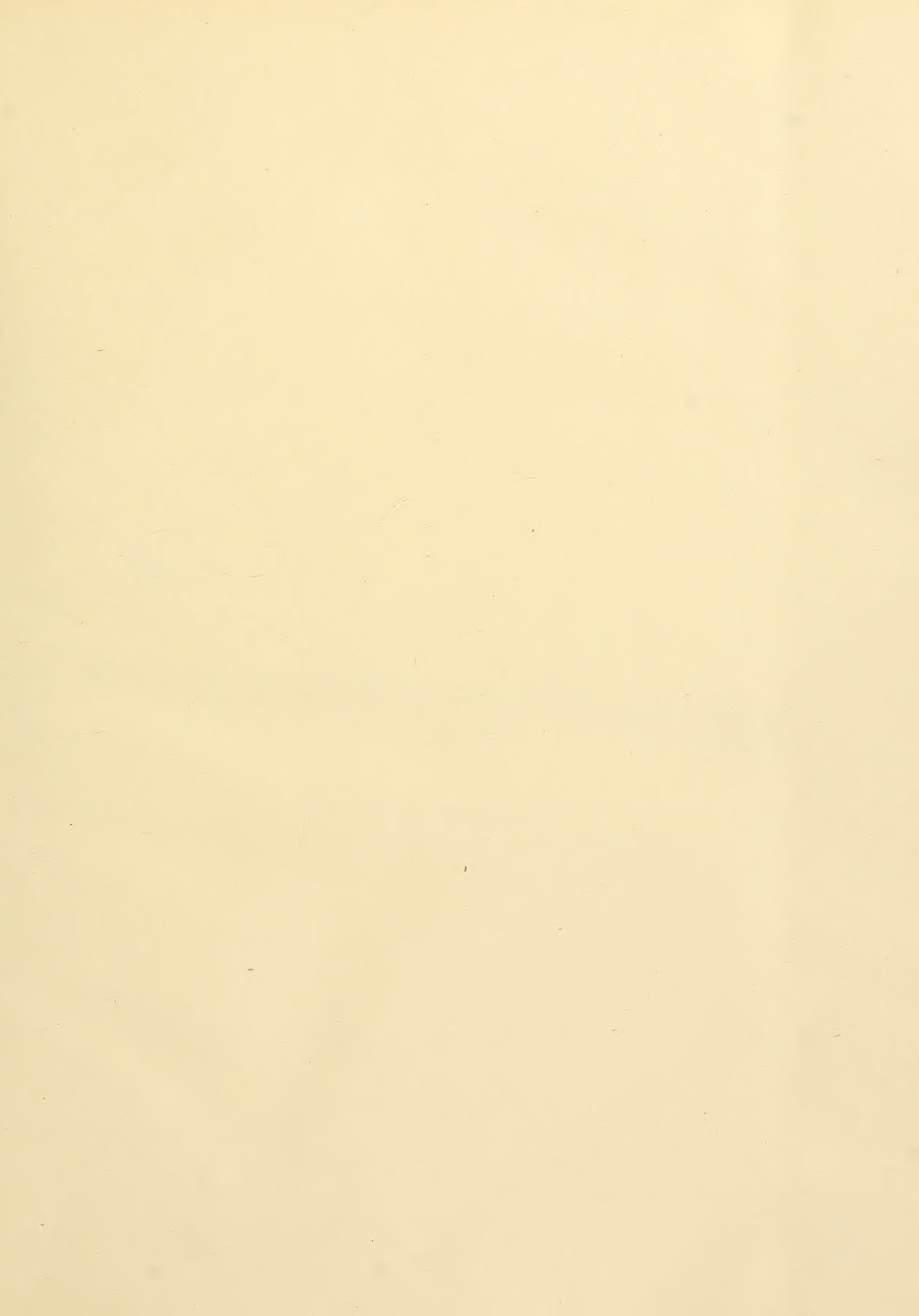
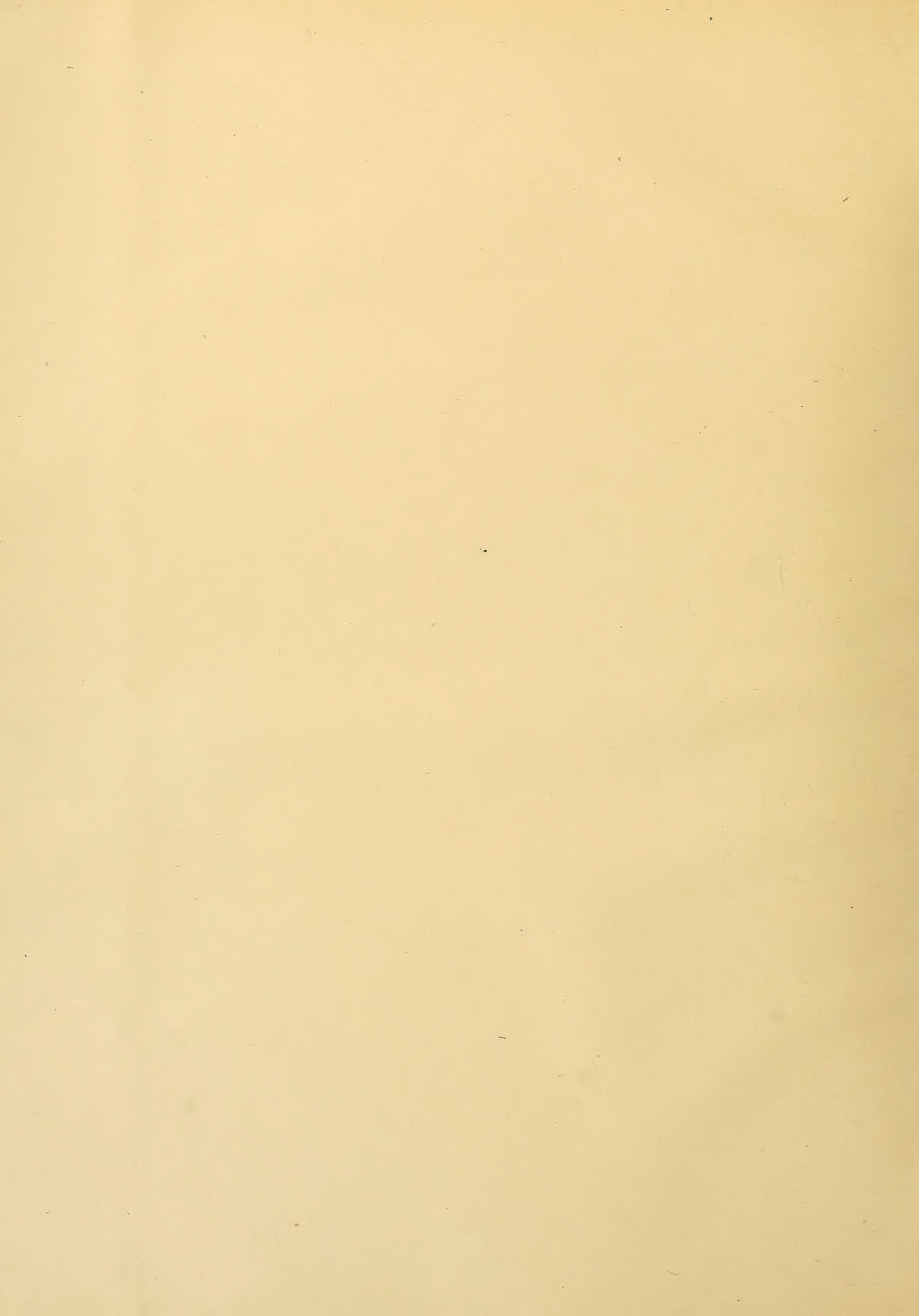










BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTHEILUNGEN

DES

PALÄONTOLOGISCHEN UND GEOLOGISCHEN INSTITUTES
DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG,

PROF. DER GEOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,

PRIVATDOC. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XIV.

MIT XX TAFELN UND 48 TEXTILLUSTRATIONEN.

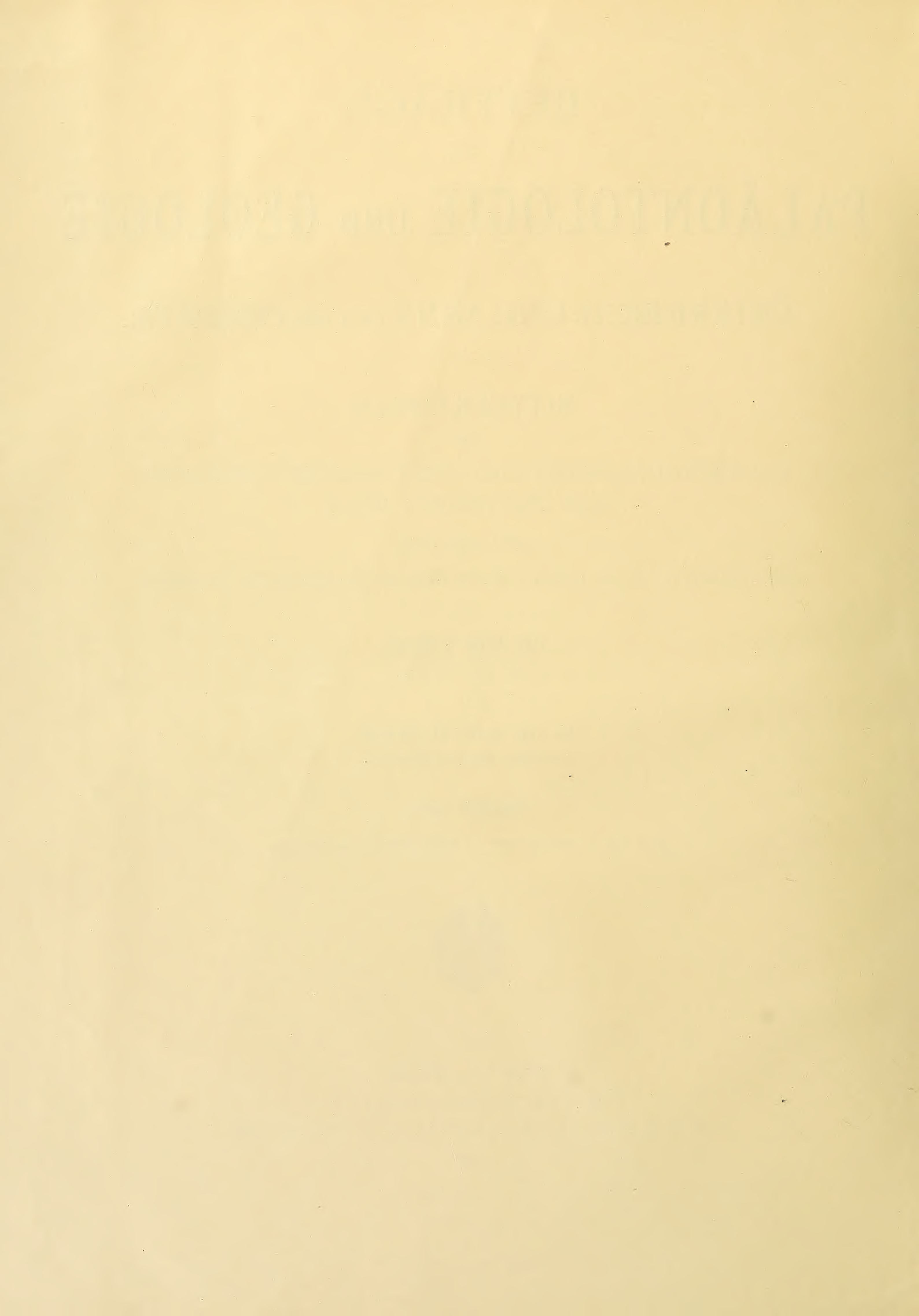


WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1902.



INHALT.

Heft I und II.

Heft III und IV.

Die Autoren sind allein für Form und Inhalt der Aufsätze verantwortlich.



BEITRÄGE ZUR PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTHEILUNGEN

DES

PALÄONTOLOGISCHEN UND GEOLOGISCHEN INSTITUTES DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG,

PROF. DER GEOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,

PRIVATDOC. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XIV.

HEFT I UND II. — MIT TAFEL I–VI UND 38 TEXTILLUSTRATIONEN.



WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1902.



ABSCHIEDS-VORLESUNG

DES

PROFESSOR EDUARD SUESS

BEI SEINEM RÜCKTRITTE VOM LEHRAMTE.[1]

In der letzten Vorlesung haben wir uns mit dem Baue von Südamerika beschäftigt. Wir haben dabei gesehen, dass die jüngeren vulcanischen Vorkommnisse zwar ganz auf die Cordillere der Anden beschränkt sind, dass jedoch die Linie ihres Auftretens lange Unterbrechungen zeigt.

Hiemit waren wir an dem Schlusse unseres flüchtigen Ueberblickes über die ganze Erdoberfläche angelangt und meine Aufgabe wäre heute, die Einzelheiten nochmals zusammenzufassen, welche im Laufe dieser beiden Semester angeführt worden sind.

Diese heutige Vorlesung schliesst aber zugleich meine Thätigkeit als Professor ab und ich stehe am Ende einer Lehrthätigkeit, welche mir an dieser Universität durch 88 Semester auszuüben vergönnt gewesen ist. Ich glaube, dass es schicklich ist, dass, bevor ich an diese kurze Zusammenfassung schreite, auch einige Worte über die Veränderungen gesagt werden, welche im Laufe dieser langen Zeit unsere Wissenschaft selbst erfahren hat.

Meine Collegien wurden als Vorlesungen über allgemeine Paläontologie am 7. October 1857 eröffnet, das ist noch zwei Jahre vor dem Erscheinen von Darwin's Buch über die Entstehung der Art.

Es ist ja bekannt, dass im XVIII. Jahrhundert hervorragende Denker, wie Leibnitz, Herder und Andere, den Zusammenhang und die Einheit alles organischen Lebens bereits richtig erkannt hatten. Als aber Cuvier am Beginne des XIX. Jahrhunderts, und zwar hauptsächlich an Resten aus dem Gyps des Montmartre, mit Bestimmtheit den überraschenden Nachweis führen konnte, dass auf der Erde in früheren Zeiten andere, heute gänzlich erloschene Thiergattungen gelebt haben, und dass ein wiederholter Wechsel in der Thierwelt eingetreten sei, und als er hieraus auf wiederholte Revolutionen schloss, deren Schauplatz die Erde gewesen sei, schloss sich ihm die übergrosse Anzahl der Forscher an und zu jener Zeit, im Jahre 1857, stand man ganz unter dem Einflusse Cuvier'scher Anschauungen.

Auf mich persönlich hatte eine Schrift von Edward Forbes über den Einfluss der Eiszeit auf Migrationen einen tiefen Einfluss ausgeübt; sie verdient auch heute noch gelesen zu werden.

Nachdem Darwin's Buch erschienen war, erfolgte ein grosser und allgemeiner Umschwung der Ansichten auf dem ganzen Gebiete der Biologie. In der That lässt sich ausser den grossen Entdeckungen von Kopernikus und Galilei kein zweites Beispiel eines so tiefen Einflusses auf die allgemeinen Anschauungen des Naturforschers anführen. Er ist nicht der erste gewesen, der die Einheit alles Lebens begriff und aussprach, dass er aber im Stande war, strengere Beweise zu bringen und die Wendung der Geister zu erzielen, bildet seinen unsterblichen Ruhm.

---

[1]) Gehalten am 13 Juli 1901 im geologischen Hörsaale der Wiener Universität; nach einem Stenogramm des Herrn stud. phil. H. Beck.

Auf dem Gebiete der Paläontologie vollzog sich diese Wendung allerdings nicht in so einfacher und, wenigstens bei uns, nicht in einer den besonderen Ansichten Darwin's so ganz und gar entsprechenden Weise, als man sich das vorzustellen pflegt. Darwin stützte seine Meinung von der Variabilität der Species vor Allem auf Zuchtwahl und verwandte Erscheinungen. Aber die Paläontologie lehrt Anderes. Sie lehrt, dass die Terminologie für die einzelnen, durch ihre Fossilreste bezeichneten Abtheilungen der geschichteten Gebirge Anwendung findet über den ganzen Erdball. Es müssen daher von Zeit zu Zeit irgendwelche allgemeine, den ganzen Planeten umfassende Veränderungen der äusseren physischen Verhältnisse eingetreten sein. Man sieht auch nicht eine stetige und ununterbrochene Abänderung der organischen Wesen, wie sie etwa aus einer stetigen Einwirkung der Zuchtwahl hervorgehen möchte. Es sind im Gegentheile ganze Gruppen von Thierformen, welche erscheinen und verschwinden. Darwin suchte diesen Umstand durch Lücken unserer Kenntniss zu erklären, aber heute sieht man deutlich, dass diese angeblichen Lücken eine viel zu grosse horizontale Erstreckung besitzen.

Es drängt sich somit der Gedanke auf, dass den Veränderungen der äusseren Lebensverhältnisse ein grösserer Einfluss zufällt. Ich darf hinzufügen, dass über diese Frage ein Briefwechsel zwischen Darwin und unserem vielbetrauerten Neumayr stattgefunden hat und dass Darwin diesen Einwendungen gegenüber eine keineswegs ganz ablehnende Haltung einnahm. Aber es ist auch für die ganze Sachlage bemerkenswerth, dass auf einen so hochstehenden Geist wie Darwin, die grossen und allgemeinen Erfahrungen der Paläontologie, welche ich soeben angedeutet habe, weniger Eindruck hervorgebracht zu haben scheinen, als die kleinen Variationsreihen, welche man bei gewissen fossilen Süsswasserschnecken, z. B. bei *Valvata* oder *Paludina* wahrnimmt.

Da und dort treten Umstände zusammen, welche einen etwas näheren Einblick in den Sachverhalt gestatten. Das ist z. B. in der Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen Europas und insbesondere Wiens der Fall. Hier erkennt man das Folgende. Die lebenden Wesen sind auf der einen Seite von gewissen äusseren, physischen Umständen, wie Klima, Feuchtigkeit u. s. w. abhängig. Auf der anderen Seite stehen sie aber auch in einer gegenseitigen, socialen Abhängigkeit von einander. Jedes belebte Gebiet oder, wie man sich auszudrücken pflegt, jede zoologische Provinz bildet gleichsam eine ökonomische Einheit, in welcher zur Ernährung von so viel Fleischfressern so viel pflanzenfressende Futterthiere, von so viel Pflanzenfressern soviel Futterpflanzen nöthig sind; honigsaugende *Lepidopteren* setzen den Blumenkelch, insectenfressende Singvögel eine gewisse Summe kleiner Insecten voraus u. s. w., und die Störung eines Gliedes dieser Einheit kann möglicher Weise das Gleichgewicht der Gesammtheit stören.

Solche Störungen sind allem Anscheine nach bei diesen Landfaunen von Zeit zu Zeit eingetreten und sie mögen von ganz verschiedener Art gewesen sein. Dann sieht man eine ganze Fauna über ganz Europa oder über einen noch viel grösseren Raum hin verschwinden, und eine neue Fauna tritt an ihre Stelle. Diese neue Fauna steht jedoch immer in mehr oder minder strengem, vicarirendem, das ist stellvertretendem Verhältnisse zu ihrer Vorgängerin; sie ist deutlich aus einer Abänderung der ersteren, wahrscheinlich hauptsächlich aus einer Anpassung an die geänderten Verhältnisse hervorgegangen, und auch wenn die Lagerungsfolge der Schichten ganz unbekannt wäre, könnte man leicht erkennen, welches die erste, die zweite, die dritte Fauna gewesen ist.

Ausserdem zeigen die zahlreichen phylogenetischen Fäden, welche die meisten der grossen Gruppen fossiler Thiere verbinden, oder die Einheit in der Entwicklungsart einzelner Organe, wie der Extremitäten, oder die allgemeine Aufeinanderfolge von Kiemen und Lunge, dann die Reihe auffallender Uebereinstimmungen, welche zwischen der Entwicklung gewisser Thiergruppen und der Entwicklung des einzelnen Individuums dieser Gruppe erkenn-

bar sind, in unzweifelhafter Weise die Richtigkeit des Darwin'schen Grundgedankens, nämlich die Einheit des Lebens.

Die stratigraphische Geologie und die Paläontologie weisen darauf hin, dass die Entwicklung des organischen Lebens wahrscheinlich niemals völlig unterbrochen worden ist, dass sie aber sich nicht in gleichförmiger Weise vollzogen hat. Es sind Störungen eingetreten. Die natürliche Zuchtwahl besteht, aber sie tritt in die zweite Linie. Einzelne ganz alte Typen, wie *Hatteria (Sphenodon)*, haben sich mit geringer Abänderung bis in unsere Tage erhalten.

Lassen Sie mich nun von einigen tektonischen Fragen sprechen.

Als ich meine Collegia begann, herrschte namentlich in Deutschland die Meinung, dass die Gebirgsketten symmetrisch gebaut seien, eine Gruppe ältester Gesteine bilde die gehobene oder hebende Axe, und zu beiden Seiten seien jüngere Gesteine zu parallelen Zonen geordnet. So finden Sie noch in meiner eigenen Schrift über den Boden von Wien vom Jahre 1862 die Alpen als ein symmetrisches Gebirge geschildert.

Freilich blieb diese Meinung nicht ganz ohne Widerspruch; fast auf jeder Versammlung deutscher Naturforscher erhob sich damals der alte Bergrath Dücker, um Einsprache zu erheben. Man hörte ihn nicht an. Aehnlich erging es Schimper. Die Autorität Leopold von Buch's, welche sich für den symmetrischen Bau aussprach, blieb unerschüttert. Dann starb Leopold von Buch. In den maassgebendsten Lehrbüchern der damaligen Zeit, wie z. B. in Lyell's mit Recht berühmten Principien der Geologie, finden Sie über diese Hauptfrage der modernen Geologie, über die Frage der Entstehung der Gebirge, gar keine Aufklärung.

Kein Theil Europas war zur Erörterung dieser Frage günstiger gelegen, wie Oesterreich. In ausserordentlicher Mannigfaltigkeit liegt vor uns das Land. Kaum irgendwo in Europa treten so deutlich die tektonischen Gegensätze hervor, der Gegensatz zwischen der böhmischen Masse und den Alpen, zwischen dem Stücke russischen Tafellandes unter der galizischen Ebene und den Karpathen, dann der eigenthümliche Zusammenhang von Alpen und Karpathen, dann das Hereintreten der turkestanischen Niederungen über den Aralsee in die Niederungen der Donau und bis gegen Wien und Vieles andere.

Damals, im Jahre 1857, wurde noch vielfach die Ansicht vertreten, dass die in den östlichen Alpen angetroffenen Formationen überhaupt ausserhalb der Alpen nicht auftreten. So gross waren die Schwierigkeiten, welche sich der Anwendung der in England und Süddeutschland gewonnenen stratigraphischen Eintheilung auf die fremdartigen Vorkommnisse der Alpen entgegenstellten.

Bald erkannte man aber, dass auf der böhmischen Masse in der That die Schichtfolge viel lückenhafter sei, als in den benachbarten Theilen der Alpen, und dass insbesondere in Böhmen eine ausserordentlich grosse, bis zur mittleren Kreide heraufreichende Unterbrechung der Meeresbildungen nachweisbar ist, während in den Alpen alle diese grossen Zeiträume durch marine Ablagerungen vertreten sind. Dieses selbe Uebergreifen der mittleren und oberen Kreide zeigt sich aber auch in Galizien, dann weithin in Russland, auf der anderen Seite auf dem französischen Centralplateau, auf der spanischen Meseta, in grossen Theilen der Sahara, im Thale des Mississippi und nordwärts über dasselbe hinaus bis in die Nähe des Eismeeres, in Brasilien, dann an den Küsten des mittleren und südlichen Afrika, Ostindiens und mit einem Worte über so ausserordentlich weite Räume hin, dass es unmöglich wurde, solche Transgressionen der Meere nach der älteren Lyell'schen Ansicht durch ein Erheben oder Senken der Festländer zu erklären.

Durch diese und ähnliche Erfahrungen ist die Ansicht neuerdings in den Vordergrund getreten, dass irgend welche allgemeine Veränderungen, sei es in der Gestalt der Hydrosphäre, sei es in ihrem Gesammtvolumen eingetreten sein mögen. Auch sah man, dass die etwaige Bildung einer neuen oceanischen Tiefe durch Senkung, indem eine gewisse Quote

der Hydrosphäre in die neue Senkung aufgenommen wird, zugleich von selbst das Bild einer allgemeinen Erhebung, oder richtiger ein allgemeines Sinken der Strandlinie herbeiführen müsse. So hat die ältere Ansicht von dem häufigen Schwanken der Festländer mehr und mehr der Lehre von den marinen Transgressionen Raum gegeben und ist durch die Ausschaltung der continentalen Bewegungen eine genauere Prüfung der eigentlichen Gebirgsbewegungen möglich geworden.

Wenn man behaupten wollte, dass die Alpen gefaltet seien, die böhmische Masse aber nicht, und dass hieraus Stauung erzeugt worden sei, so würde diese Behauptung nicht genau sein. Auch die böhmische Masse ist gefaltet, und man kennt bis heute keinen Theil der Erdoberfläche, an dem nicht wenigstens die archaische Unterlage, so weit sie sichtbar wird, gefaltet ist. Der Unterschied besteht aber darin, dass die Faltung an bestimmten Orten früh geendet, an anderen bis in eine spätere oder sehr späte Zeit, vielleicht auch unter Aenderung des Grundplanes, angedauert hat.

Das mittlere Europa zeigt in dieser Beziehung eine ganz eigenthümliche Anordnung. Die älteste Faltung ist in dem Gneis der westlichen Hebriden sichtbar. Jünger, und zwar von vordevonischem Alter, sind die caledonischen Falten, welche bis Irland herab verfolgt werden können. An diese reihen sich weiter im Süden die armoricanischen und die variscischen Falten, welche das südwestliche England, die Normandie und Bretagne, das Centralplateau, die Gebirge am Rhein und die böhmische Masse sammt den Sudeten umfassen. Ihre hauptsächliche Faltung erfolgte vor dem Schlusse der Carbonzeit, doch sind geringere Bewegungen verschiedener Art nachgefolgt. Die Alpen und die Karpathen endlich haben noch im Miocän starke Faltung erfahren. Jedes dieser Glieder ist nordwärts gegen das Vorhergehende, oder gegen die Horste bewegt worden, in welche das vorhergehende Glied durch Senkungen aufgelöst war und so ist bei rückschreitender Faltenbildung das mittlere Europa entstanden.

Unterdessen wurde auch mehr und mehr Licht erlangt in Betreff der fremdartigen Entwicklung, welche gewisse mesozoische Ablagerungen, und insbesondere die Trias, in den Alpen im Gegensatze zu den nördlich gelegenen Ländereien, wie Württemberg oder Franken, zeigen. Die Untersuchungen in den asiatischen Hochgebirgen und namentlich im Himálaya lehrten, dass diese Art der Entwicklung der Trias gegen Osten eine sehr weite Verbreitung besitze, und es wurde sogar möglich, nachzuweisen, dass quer durch das heutige Asien, vom heutigen europäischen Mittelmeere bis zu den Sunda-Inseln sich einst ein zusammenhängendes Meer erstreckt hat. Dieses Meer hat, wie Sie wissen, den Namen Tethys erhalten. Das alte Festland an seiner Südseite wurde Gondwánaland geheissen und jenes an seiner Nordseite Angaraland. Unser heutiges Mittelmeer ist ein Rest der Tethys.

Dieses Mittelmeer besteht aber aus einer Reihe von Gebieten verschiedener Beschaffenheit und wir haben Gelegenheit gehabt, uns davon zu überzeugen, dass seit der mittleren Tertiärzeit bald ein Stück abgetrennt wurde, wie z. B. die Donau-Ebenen, bald ein Stück hinzugefügt, wie z. B. das Aegäische Meer.

Die Fortschritte der beobachtenden Geologie sind aber während der letzten Jahrzehnte so ausserordentlich gross gewesen, dass ein viel weiter ausgreifender Blick über die Meere möglich geworden ist.

Die Meere sind von verschiedener Art. Wir betrachten die Weltkarte und suchen dabei, entsprechend einer hier oft ausgesprochenen Warnung, uns zu hüten vor den Täuschungen, welche die Verzerrung durch Mercator's Projection so leicht herbeiführt. Wir sehen, dass mit Ausnahme der beiden chinesischen Ströme Yang-tse-kiang und Hoang-ho kaum noch irgend ein grosser Strom seinen Weg zum Pacifischen Ocean nimmt. Alle Wässer der Festländer wenden sich zum Atlantischen und zum Indischen Ocean. Vor einer Reihe von Jahren hat der russische General von Tillo die Wasserscheide der Erde auf einem

Kärtchen verzeichnet und gezeigt, wie überraschend gering der Zulauf an süssem Wasser ist, den das stille Weltmeer empfängt.

Diese beiden oceanischen Gebiete unterscheiden sich aber auch durch ein viel tiefer liegendes Merkmal.

Schon bei dem Beginne dieser Vorlesungen habe ich auf die auffallende Thatsache hingewiesen, dass von den Mündungen des Ganges gegen Ost bis zum Cap Hoorn die Festländer gegen den Ocean hin von langen bogenförmigen Gebirgsketten umgeben sind, welche alle gegen den Pacifischen Ocean bewegt zu sein scheinen. Wenn man dagegen die Küsten von den Gangesmündungen gegen West wieder bis Cap Hoorn verfolgt, trifft man auf ganz andere Verhältnisse. Abgesehen von der Beugung des Gebirges bei Gibraltar und der Umbeugung, welche die amerikanische Cordillere in den Antillen erfährt, an welchen beiden Stellen, wie Sie wissen, gefaltete Gebirgsketten zwar an das atlantische Gebiet herantreten, aber sich zurückkrümmen, als würden sie durch irgend eine geheimnisvolle Kraft zurückgehalten — sieht man rings um den Atlantischen und den Indischen Ocean nur gleichsam amorphe Küstenlinien, nämlich solche, die in keiner Weise durch die Struktur des Landes vorgezeichnet sind. Darum haben wir einen pacifischen Typus der Küsten und einen atlantischen Typus unterschieden.

Wir können noch weiter gehen.

Wo immer man vom Lande her sich dem Pacifischen Ocean nähert, sieht man eine Vervollständigung der marinen Serie sich vollziehen. Geht man von den weiten archaischen Gebieten des südlichen Amerika, auf welchen horizontale paläozoische Sedimente liegen, gegen West, so trifft man in den Anden auf marine Schichten der Trias, des Jura, der unteren Kreide, auch der mittleren und oberen Kreide. Dasselbe ist der Fall, wenn man von der alten laurentischen Masse in Canada gegen West zum Meere geht. Dasselbe ist in Japan der Fall u. s. w. Hieraus dürfen wir schliessen, dass der Pacifische Ocean eine sehr alte Anlage ist und dass an seiner Stelle seit ausserordentlich langer Zeit ein Ocean besteht.

Bei den anderen Weltmeeren ist es anders. Wenn man dem Indischen Ocean sich nähert, sieht man horizontal gelagerte, nicht wie im Pacifischen Gebiete gefaltete Meeresschichten, welche aber nicht mit der Trias, sondern in Ostafrika wie im westlichen Australien erst mit dem mittleren Jura beginnen, auf Madagaskar mit dem mittleren Lias. In gleicher Weise treffen wir an den Küsten des Atlantischen Oceans horizontale, nicht gefaltete Schichten, aber diese beginnen in Westafrika wie in Nordamerika und Brasilien erst mit der mittleren oder oberen Kreide.

Daraus entnehmen wir, dass der Pacificische Ocean älter, der Indische Ocean jünger und der Atlantische Ocean in seiner Hauptsache noch jünger ist.

Ich habe noch einen anderen Ocean, die Tethys, erwähnt, welcher zur mesozoischen Zeit quer über dem heutigen Asien lag und dessen Rest unser Mittelmeer ist. Das ganze Gebiet der Tethys ist in Falten gelegt, und zwar sind diese Falten vom Pacifischen Ocean bis zum Kaukasus durchwegs gegen Süd bewegt, ihre Ränder sind im Süden überschoben; das ganze Meeresgebiet ist von Norden her zerdrückt und sogar Stücke des alten südlichen Vorlandes, des Gondwánalandes, oder der indischen Peninsula, sind von dieser Faltung ergriffen worden. Sie haben gehört, dass Kinchinjunga und seine Nachbarn, die höchsten Gipfel der Erde, obwohl innerhalb der Falten des Himálaya, dennoch, so weit man sie kennt, d. i. in ihren Vorbergen, die Gesteinsfolge des Gondwánalandes zeigen.

Nun wollen wir einen Blick auf die Vertheilung der Faltenzüge auf der Erdoberfläche werfen.

In der Gegend des Baikalsees liegt eine ausgebreitete, etwa halbmondförmig angeordnete Masse von uralten archaischen Felsarten. Sie ist gefaltet, etwa mit NO-Streichen im Osten und NW-Streichen im Westen und die Falten sind von vorcambrischem

Alter. Dieser alte Scheitel umfasst Sabaikalien, die nördliche Mongolei und den Ost-Sajan. Im Nordwesten von demselben entwickelt sich ein zweiter, jüngerer Scheitel oder ein zweiter Ausgangspunkt der Faltung, der Altai. Von diesem zweiten, jüngeren Scheitel geht nun ein ausserordentlich grosses System von bogenförmigen Falten aus, welches in kaum begreiflicher Weise fast die ganze nördliche Hemisphäre umfasst. Die Altaiden umgeben den alten Scheitel und ihre Bogen wiederholen sich im Osten bis Japan und Kamtschatka und bis zu den Bonin-Inseln. Gegen West bilden sie die weite Virgation des Tian-shan und Bei-shan. Ihre südöstlichsten Zweige treten in den burmanischen Bogen. Vor ihnen liegen im Süden der Randbogen des Himálaya, der iranische und weiterhin der taurisch-dinarische Bogen. Sie dringen über den Kaukasus nach Europa und bilden hier zwei von den bereits erwähnten Faltenzügen.

Diese beiden Faltenzüge verhalten sich in verschiedener Art.

Der eine, ältere, die variscischen und die armoricanischen Falten umfassend, wird erst in Mähren sichtbar. Er erreicht im südwestlichen Irland und in der Bretagne das Atlantische Meer und versinkt als Riasküste. Aber schon vor Jahren hat Marcel Bertrand darauf aufmerksam gemacht, dass ein so breites und mächtiges Gebirgssystem — es ist hier an der atlantischen Küste so breit, wie der Bogen des Himálaya — unmöglich hier plötzlich enden könne, sondern dass nach aller Wahrscheinlichkeit seine Fortsetzung jenseits des Oceans in der Riasküste von Neu-Fundland liege. Marcel Bertrand zog demnach, wie Sie gehört haben, die armoricanische Leitlinie quer über den Ocean zu den Appalachien.

Von den Appalachien hat man aber in den letzten Jahren gelernt, dass sie weit länger seien, als man früher dachte. Sie bilden einen Bogen, welcher nicht wie die asiatischen und europäischen Ketten gegen die convexe, sondern gegen die concave Seite, hier gegen West, dann gegen Nord, gefaltet ist und bis in die Washitaberge, westlich vom Mississippi, reicht.

Die zweite, jüngere Art der Altaiden streicht unter heftigen Krümmungen, beengt durch ältere Horste, vom Balkan zu den Karpathen und den Alpen, und diese letzteren fügen sich in den bei Gibraltar völlig zurückgebeugten Bogen des westlichen Mittelmeeres.

Kehren wir aber nach Nordamerika zurück.

Wie wir gehört haben, bezeichnen die Amerikaner das weite archaische Gebiet, welches die Gegend um die Hudson's Bay, die Mitte von Canada und einen Theil der Mitte der Vereinigten Staaten einnimmt, mit dem Namen Laurentia.

Die Appalachien im Osten und Süden von dieser Masse sind, wie wir sahen, bei concavem Streichen in der Richtung gegen Laurentia gefaltet und laufen in den Washitabergen aus.

Im Westen von Laurentia ist es aber ähnlich. Es konnte hier gezeigt werden, dass die grosse Cordillere, deren Verbindung mit dem nördlichen Asien allerdings noch nicht ganz festgestellt ist, in Canada an ihrer Ostseite gegen Ost, das ist gleichfalls gegen Laurentia gefaltet ist. Dann beugt auch sie sich im Süden mehr und mehr zu concavem Streichen; durch Mexico zieht sie herab, hier gegen Nordost gefaltet und ein Theil ihrer Falten wendet sich endlich gegen Cuba und in die Beugung der Antillen.

So wird Nordamerika von beiden Seiten her von concav streichenden Faltenzügen umfangen.

Es ist, als würde ein Abfliessen der Falten von Asien und ein Zufliessen gegen Laurentia stattfinden. Man könnte das ganze grosse Phänomen durch einen Vergleich versinnlichen. Bei der Eruption des Krakatao wurden die Oceane bewegt; lange Wellen gingen von der Stelle der Eruption aus, reisten um die ganze Erde und trafen sich auf der anderen Seite des Erdballes.

Das ist aber nur ein Vergleich und nicht eine Erklärung.

In der südlichen Hemisphäre ist die Sachlage eine ganz andere.

Man hat vor längerer Zeit erkannt, dass in der permischen und Triaszeit in Ostindien und Südafrika übereinstimmende Landfloren gelebt haben, die Gondwánafloren; man schloss hieraus auf den einstigen Zusammenhang dieser beiden Festlandstheile und nannte das Gebiet Gondwánaland. Später fand man solche Floren auch in Australien, dann in der argentinischen Republik. So breiteten sie sich um den Süden. Aber die daraus gezogene Schlussfolgerung von dem Zusammenhange eines so grossen Festlandes wurde erschüttert durch den Umstand, dass nicht nur die bezeichnendsten Pflanzen von Unter-Gondwána, sondern auch den südafrikanischen Vorkommnissen nahe verwandte Thiere in den permischen Ablagerungen von Perm in Nordrussland entdeckt wurden.

Was sich ergibt, ist eine überaus gleichförmige Verbreitung der Landpflanzen und Landthiere zur damaligen Zeit und sehr viel Festland im Süden, aber es entfällt der unmittelbare Nachweis für den Zusammenhang.

Man sieht in der That, dass nur an den pacifischen Rändern dieses vermeintlichen oder wirklich zusammenhängenden Continentes Faltung eingetreten ist, und zwar im Osten von Australien und im Westen von Südamerika, während die zwischenliegenden atlantischen und indischen Küsten ohne jüngere Faltung sind. Es ist wahr, dass man in letzter Zeit in Südafrika Faltung aus carbonischer Zeit beschrieben hat, aber im Grossen erscheint alles Gebiet zwischen der südamerikanischen Cordillere im Westen, und der australischen Cordillere im Osten wie todt und unbeweglich, im Gegensatze zu der grossen Mannigfaltigkeit an Bewegungen in der nördlichen Hemisphäre.

Dieses sind im Grossen die Züge, welche wir im Laufe dieser beiden Semester im Einzelnen zu verfolgen gesucht haben. Die Versuche einer geometrischen Anordnung der Gebirgsketten, welche in neuerer Zeit von sehr hervorragenden Fachmännern neuerdings unternommen worden sind, finden, fürchte ich, in den thatsächlichen Erfahrungen nur wenig Begründung. Die tektonischen Linien, denen man in der Natur begegnet, pflegen überhaupt höchstens in Sprüngen oder Brüchen die gerade Linie zu verfolgen. Die Faltungen aber verhalten sich mehr wie lange Wellen und sie weichen den älteren Horsten aus. Das sieht man am deutlichsten bei dem jüngsten, nach Europa eingetretenen Zweige der Altaiden, den Alpen; Aehnliches zeigt auch der Bogen der Banda-Inseln.

Nun möchte ich noch ein kurzes Wort sagen über die Lebensverhältnisse auf der Erde. Wir haben bereits von der weiten Verbreitung der Landfauna und Landflora von Unter-Gondwána gesprochen. Die Typen der carbonischen Landflora haben schon früher aus den arktischen Gegenden bis Südafrika sich ausgebreitet. Die Culmflora ist aus Europa, der Mongolei und Australien bekannt. Noch bemerkenswerther ist die Thatsache, dass den Basaltströmen des westlichen Grönland pflanzenführende Lagen eingeschaltet sind, welche der unteren Kreide, der mittleren Kreide und der Tertiärzeit angehören, und dass in allen diesen Zeitläufen erst Farren, dann Laubhölzer in diesen arktischen Gegenden gelebt haben. Mit einem Worte, man sieht in Westgrönland Vorkommnisse aus verschiedenen Zeiten, welche sich mit den seit der Glacialzeit und auch heute noch herrschenden klimatischen Verhältnissen durchaus nicht in Einklang bringen lassen, und diese ganze jüngere Zeit erscheint vielmehr als eine Ausnahme. Man gewinnt den Eindruck, als ob nicht zu allen Zeiten die heutige Mannigfaltigkeit der Klimate bestanden habe und als ob auch die Mannigfaltigkeit der Lebensformen nicht zu allen Zeiten eine so grosse gewesen sei. Die grosse indische Landfauna von heute, mit ihren Tigern und Elephanten, kann als eine selbstständige Einheit angesehen werden, aber da und dort ist sie von älteren malayischen Resten begleitet, welche die Mannigfaltigkeit erhöhen.

Meine Herren! Wie Sie sehen, kann ich in diesem Versuche eines Ueberblickes eben nur einige der mannigfaltigen Richtungen andeuten, nach welchen die Studien weiter geführt werden könnten, und es stehen so viele Hunderte und Hunderte von Fragen offen, dass

jeder, auch der kühnste Ehrgeiz die Pforten offen findet und Befriedigung hoffen darf. Neue Entdeckungen stehen jedem gewissenhaften Forscher in Aussicht.

Ich habe Manches in dem langen Laufe der Jahre gesehen und erlebt. Anfangs, da muss man sich redlich bemühen und Eifer und eine gewisse Strenge gegen sich selbst daran setzen, um die Einzelheiten kennen zu lernen und manchmal bleicht sich das Haar, bevor man im Stande ist, einen Ueberblick zu gewinnen und einen ersten synthetischen Versuch zu wagen. Dieser erste Schritt zur Synthese ist aber der entscheidende Schritt in dem Leben des Forschers. Bald bemerkt er, dass sein Urtheil unter den Fachgenossen mehr Beachtung findet; er wird vorsichtiger und zurückhaltender mit demselben, und endlich kommt die Stunde heran, in welcher seine Seele erfüllt wird von der hohen Befriedigung, irgend eine neue Anschauung oder eine neue Thatsache eingefügt zu haben der Summe menschlicher Erkenntnis — eine Empfindung, welcher gegenüber selbstverständlich Alles verschwindet, was die Aussenwelt an Anerkennung zu zollen im Stande ist.

Lytton Bulwer sagt in einem seiner Romane: »Wenn jemand in hohem Alter von Kindern umgeben ist, dann sieht er am Ende seiner Tage nicht einen Schlusspunkt, sondern nur einen Beistrich«. Das gilt in gleichem Maasse von dem Forscher und seinen Schülern. Das ist das grosse Glück, welches mir heute zutheil wird.

Viele sind von uns gegangen. Die stummen Tafeln in unserer Sammlung nennen ihre Namen und unsere Pflicht ist es, ihrer heute dankbar zu gedenken. Stoliczka fand sein Ende am Kara-Korum, Lend am Kilima-ndjaro, Foullon auf Guadalcanar; Rodler hat sich den Todeskeim in den Bachtyari-Bergen geholt; wir alle denken mit Bewunderuug an Oskar Baumann.

Ich freue mich heute von ganzem Herzen, nicht eine Reihe von Schülern, sondern eine Reihe von Generationen von Schülern an dieser Stelle begrüssen zu können, von den ruhmvoll ergrauten Mitgliedern der kaiserlichen Akademie bis zu den jungen Finken mit den frischen Augen.

Diesen jüngeren unter Ihnen möchte ich in diesem Augenblicke noch ein Wort sagen. Die Alten wissen es ohnehin. Im Laufe dieser 44 Jahre hat sich Vieles auf der Erde zugetragen, aber nichts ist so durchgreifend, nichts für die gesammte Cultur des Menschengeschlechtes so entscheidend gewesen, wie die Fortschritte der Naturwissenschaften in dieser Zeit. In jedes Gebiet des menschlichen Lebens und Schaffens sind sie eingedrungen; sie beeinflussen und verändern unsere gesellschaftlichen Verhältnisse, unsere philosophischen Auffassungen, die wirthschaftliche Politik, die Machtstellung der Staaten, Alles. Wer aber genauer zusehen will, kann wahrnehmen, dass neben der Naturforschung auch der Naturforscher mehr und mehr in den Vordergrund tritt, dass seine sociale Bedeutung anerkannt wird und der Werth seiner Studien immer mehr geschätzt wird.

Hieraus erwächst der heranwachsenden Generation von Forschern eine hohe Pflicht. Diese Pflicht besteht darin, dass sie an die Ethik ihrer eigenen persönlichen Lebensführung einen immer strengeren Maasstab anzulegen hat, damit bei der steigenden Einwirkung der Naturforschung auf alles gesellschaftliche und staatliche Leben auch der Naturforscher selbst sich mehr und mehr würdig fühle, theilzunehmen an der Führung der geistgen Menschheit.

Und jetzt bin ich bei dem Beistriche angelangt. Als ich Lehrer geworden war, habe ich nicht aufgehört, ein Lernender zu bleiben, und jetzt, da ich aufhöre ein Lehrer zu sein, möchte ich auch nicht aufhören ein Lernender zu sein, so lang meine Augen sehen, meine Ohren hören und meine Hände greifen können. Mit diesem Wunsche trete ich nicht ab, sondern trete ich zurück in meine frühere Stellung.

Und nun danke ich Ihnen Allen aus tiefstem Herzen für Ihr Erscheinen und bitte Sie, mir ein freundliches Andenken zu bewahren.

NEUE UND INTERESSANTE FORAMINIFEREN AUS DEM SÜDTIROLER ALTTERTIÄR

von

Rich. Joh. Schubert.

(Mit I Tafel.)

Aus dem Oligocän sind wie auch aus dem übrigen Tertiär *Foraminiferen*-Faunen in grosser Zahl bekannt. Doch stammen diese zumeist aus Ablagerungen, die auf Grund der Absatztiefe sowie der sonstigen physikalischen Bedingungen vorwiegend kalkschalige Formen eingeschlossen enthalten. Sehr gering ist die Zahl der bisher bekannten tertiären (oder überhaupt jüngeren fossilen) Faunen, in denen die kieselig-agglutinirenden Formen die Hauptrolle spielen oder doch auch nur einen grösseren Formenreichthum aufweisen. Ausser einer Anzahl von *Foraminiferen*-Listen, die Professor Rzehak aus dem mährischen Oligocän gab,[1]) sind es besonders die Arbeiten von Grzybowski, der im galizischen Alttertiär eine reiche Tiefseefauna feststellte, sie beschrieb und durch Abbildungen erläuterte. Besonders ist in dieser Beziehung die Fauna der rothen Thone (von Wadowice untersucht) und der naphtaführenden Schichten der Umgebung von Krosno anzuführen; letztere zum Beispiel besteht nach Grzybowski aus 80 kieselschaligen und sandigen Arten, von denen die Hälfte als neu betrachtet wurde.

Eine mit dieser verwandte Fauna beherbergen, wie ich bereits in den Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1900, pag. 370 mittheilte, gewisse Mergel aus der Gegend von Riva am Gardasee.

Ich konnte zwei Handstücke eines bläulichgrauen Mergels aus dieser Gegend untersuchen. Das eine stammte von Bolognano, südöstlich Arco; dieses wurde mir von Herrn Chefgeologen M. Vacek zur Untersuchung auf eine Mikrofauna übergeben. Für die freundliche Ueberlassung des Materiales sei hiemit aufs Verbindlichste gedankt. Die zweite Probe brachte ich selbst im August 1899 von Cologna, nordöstlich Riva mit, woselbst ich sie am Südausgange der Ortschaft der Wand eines Hohlweges entnahm.

Eine Anzahl der im Schlämmrückstande dieser Mergel enthaltenen Arten ist von grösserem paläontologischen Interesse, weshalb ich diesen im Folgenden eine ausführliche Besprechung widme. Zunächst führe ich jedoch der Uebersicht wegen alle in diesen Proben von mir aufgefundenen und im bestimmbaren Erhaltungszustand befindlichen Formen an:

Astrorhiza granulosa Brady; Bolognano.
Dendrophrya excelsa Grzyb.; Bolognano.
Rhabdammina abyssorum M. Sars; Cologna, Bolognano.
Rhabdammina discreta Brady; Cologna, Bolognano.
Bathysiphon taurinensis Sacco; Cologna.
Hyperammina elongata Brady; Cologna.
Hyperammina pellucida n. sp.; Cologna.
„ (*Girvanella*) *vagans* Brady; Cologna.
Reophax difflugiformis Brady; Cologna.
„ *Grzybowskii m.*; Cologna.
„ *pilulifera* Brady; Cologna.
„ *sp. forma scalaria* Grzyb.; Cologna.

[1]) Bes. Verh. d. k. k. Geol. R.-A., 1887 pag. 87—89, 1887 pag. 133—135, 1888 pag. 190—192.

Ammodiscus polygyrus Reuss; Cologna, Bolognano.
Glomospira charoides J. u. P.; Cologna.
Psammosphaera fusca Schulze; Cologna, Bolognano.
Haplostiche Soldanii J. u. P.; Bolognano.
Haplophragmium aff. lobsannense Andr.; Cologna.
Trochammina squamata J. u. P.; Cologna.
„ *nucleolus* Grzyb.; Cologna.
Cyclammina pusilla Brady; Cologna.
„ *fontinensis* Terqu.; Cologna.
„ *Uhligi n. sp.*; Cologna.
„ *(?) sp. nov.* . . . .; Cologna.
„ *sp.*; Cologna.
Pavonina agglutinans n. sp.; Bolognano.
Ammofrondicularia angusta n. sp.; Bolognano.
Spiroloculina cf. limbata Born.; Cologna.
Nubecularia tibia J. u. P.; Cologna.
Lagena elongata Ehrenb.; Cologna.
„ *apiculata* Reuss; Cologna.
Nodosaria resupinata Gümb; Bolognano.
„ *Beyrichi* Neug.; Bolognano.
„ *sp.*; Bolognano.
„ *(Dentalina) spinescens* Reuss; Cologna.
„ „ *mucronata* Neug.; Cologna.
„ „ *acuticauda* Reuss; Cologna.
„ „ *soluta* Reuss; Cologna.
„ „ *semilaevis* Hantk.; Bolognano.
Marginulina Behmi Reuss; Bolognano, Cologna.
Cristellaria Kochi Reuss; Cologna.
„ *cumulicosta* Gümb.; *var. spinata m.*; Cologna.
Cristellaria rotulata Lam.; Cologna, Bolognano.
„ *acutimargo* Reuss; Bolognano.
„ *arcuata* d'Orb.; Bolognano.
Bolivina Vaceki n. sp.; Cologna.
„ *Beyrichi* Reuss; Bolognano.
„ *semistriata* Hantk.; Cologna.
„ *aenariensis* Costa; Cologna.
Textularia folium J. u. P.; Bolognano.
„ *cf. inconspicua* Brady; Bolognano.
Bigenerina digitata d'Orb.; Cologna.
Trigenerina haeringensis Gümb.; Bolognano.
Bulimina truncana Gümb.; Cologna, Bolognano.
Uvigerina angulosa Will.; Bolognano.
„ *pygmaea* d'Orb.; Bolognano, Cologna.
„ *gracilis* Reuss; Cologna.
Clavulina budensis Hantk.; Bolognano.
Rotalia soldanii d'Orb.; Bolognano.
Truncatulina praecincta Karr.; Bolognano.
„ *costata* Hantk.; Cologna.
„ *dutemplei* d'Orb.; Cologna.
„ *ungeriana* d'Orb.; Bolognano.
Globigerina bulloides var. triloba Reuss; Cologna Bolognano.
Spiroloculina cf. limbata Born.; Cologna.

Zunächst erhellt aus vorstehender Uebersicht die verhältnismässig grosse Anzahl kieselig-sandiger Formen, in Bolognano der dritte Theil, in Cologna die Hälfte. Dieser Umstand spricht für eine grössere Absatztiefe der in Rede stehenden Proben gegenüber den sonst aus Südtirol, Oberitalien, den nordalpinen Gegenden und Ungarn angeführten unteroligocänen »*Clavulina Szabói*«-Schichten. Dadurch wird auch das Fehlen von *Clavulina Szabói*, der *Nummuliten* und *Orthophragminen* erklärt. Auffallend ist das Verhältnis der Faunen von Bolognano und Cologna zu der durch Gümbel-Egger bekannten Fauna vom Monte Brione bei Riva,[1]) die auf eine entschieden geringere Absatztiefe hindeutet, was auch durch die petrographische Beschaffenheit bestätigt wird. Die Proben von den erstgenannten Orten stammen eben aus tieferen Partien der unteroligocänen Absätze, während die von Brione dem Absatze des bereits seichteren Meeres entnommen wurde, wie auch die Lagerung des letzteren unmittelbar unter dem Lithotamnienkalk beweist.

Gleichwohl findet sich im Schlämmrückstande eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Arten, welche für den »*Clavulina Szabói*«-Horizont oder die gleichaltrigen Gebilde charakteristisch sind, so vornehmlich *Bolivina semistriata* Hantk., *Bolivina Beyrichi* Reuss, *Dentalina semilaevis* Hantk., *Cristellaria arcuata* d'Orb.; *Marginulina Behmi* Reuss, *Clavulina budensis* Hantk., *Bulimina truncana* Gümb.; *Uvigerina gracilis* Reuss, *Truncatulina costata* Hantk. u. a.

Von den kieselig-sandigen Formen ist die Hälfte auch aus den gleichaltrigen galizischen Gebilden bekannt, einige wie *Dendrophrya excelsa* Grzyb. und *Trochammina nucleolus* Grzyb. wurden sonst noch nirgends aufgefunden.

---

[1]) Sitzungsberichte kgl. bayr. Akad. Wiss. München, math.-nat. Cl. 1896, pag. 589.

Auffällig ist das Fehlen einiger in Galizien reichlich vertretener interessanter Typen, so der dort nicht seltenen *Reussinen*, obgleich die kalkschaligen Parallelformen, die *Globigerinen*, ab und zu sich finden. Es scheint dies ein Beweis, dass die Abgrenzung der kieselig-sandigen, nach dem *Globigerinen*-Typus gebauten Formen, die Grzybowski unter dem Namen *Reussina* vornahm, berechtigt ist.

Unter den neuen Typen, die ich in Südtirol fand, sind zu beachten eine *Pavonina* mit völlig kieselig agglutinirter Schale, also ein Vertreter dieser bisher nur so selten und als perforat bekannten Familie, ferner eine agglutinirte Form, deren Kammern nach dem *Frondicularia*-Typus angeordnet sind, die ich mit dem Namen *Ammofrondicularia* belegte.

Aus Wadowice und Krosno führt Grzybowski eine *Keramosphaera irregularis* Grzyb. an; diese recent von Brady aus der Tiefsee bekannte imperforate Gattung soll in Galizien nach Grzybowski's Angabe gleichfalls agglutinirt vorkommen. Für diese Gattung gebührt der Priorität nach der 1877 von Stache gegebene Name *Bradya*. An Exemplaren aus der liburnischen Stufe von Krain, die mir Herr Dr. Kossmat freundlichst überliess, konnte ich die Identität von *Bradya* Stache und *Keramosphaera* Brady feststellen. Die erstere ist durch *Bradya tergestina* in der liburnischen Stufe Kreide — Tertiär stellenweise reich vertreten in grossen, bis ca. 1 *cm* im Durchmesser enthaltenden Exemplaren inmitten einer ausgesprochenen Küstenfauna, wird dann offenbar durch die an Formen- und Individuenreichthum anschwellenden Gattungen der *Nummuliten*, *Orthophragminen, Operculinen, Alveolinen* etc. aus ihrem Wohngebiet gedrängt. Im Jungtertiär ist *Bradya* bisher trotz der sonst so überaus reichen Fauna noch nicht nachgewiesen. In der Gegenwart ist sie auf die Tiefsee beschränkt und auch da nur sehr selten. Im Eocän oder Oligocän muss sich also ihre Wanderung in die tiefere See vollzogen haben. Es wäre sehr interessant, wenn die Zugehörigkeit von *Keramosphaera irregularis* Grzyb. zu *Bradya* sich bestätigen würde, es wäre damit einerseits bewiesen, dass *Bradya* bereits im Oligocän in die Tiefsee zurückgedrängt war und ferner, dass auch hoch organisirte porzellane Formen gelegentlich in kieselig-sandiger Ausbildung auftreten können. Im südtiroler Oligocän fand ich bisher Vertreter von *Bradya* nicht.

Unter den kieseligen Arten ist auch die verhältnismässig gute Vertretung hochstehender Formen, *Cyclamminen*, bemerkenswerth.

Was die kalkschaligen Arten betrifft, so konnte ich ausser einer neuen Art, *Bolivina Vaccki m.* und einer gezackten Varietät von *Cristellaria cumulicosta* Gümb. einige fürs Alttertiär neue Formen constatiren, u. a. *Bolivina aenariensis* Costa, *Truncatulina praecincta* Karr., *Textularia folium* J. u. P.

Die in Bolognano aufgefundenen Exemplare von *Venilina haeringensis* Gümb., die später zu *Schizophora* Reuss, von Brady zu *Bigenerina* gestellt und mit *Bigenerina capreolus* d'Orb. identificirt wurde, liessen, angeschliffen und in Glycerin eingebettet, mich ganz deutlich erkennen, dass die Anfangskammern durchaus nicht textularienartig angeordnet sind, sondern eine planospirale Einrollung zeigen, wie dies beim Genus *Spiroplecta* der Fall ist.

Typen, welche zuerst planospirale, dann zweizeilig angeordnete Kammern und zum Schluss einige *Lingulinen*-Kammern daran schliessen, also *Spiroplecta* + *Lingulina*, um es kurz auszudrücken, fasse ich als *Trigenerina n. nom.* zusammen.

Bevor ich indessen auf eine eingehende Besprechung der interessanten Formen eingehe, möchte ich zunächst, anschliessend an das soeben gesagte, meine Ansichten über die Deutung und Bedeutung der Mischgenera darlegen. Allerdings muss ich mich zur Zeit mangels gar mancher einschlägiger Literatur auf eine Darlegung der Grundzüge beschränken.

Unter Mischformen oder Mischtypen verstehe ich in Uebereinstimmung mit früheren Autoren alle jene Formen, deren Kammern nach mehr als einem Gesetze angeordnet sind, also dieselben, welche auch als bi-, triform (Rhumbler) und dimorph bezeichnet wurden.[1]) Dass ich mich in Folgendem an diesen Ausdruck halte, hat seinen Grund in dem Streben nach Eindeutigkeit.

Von den älteren Autoren wurden diese Mischformen zumeist als selbstständige Genera aufgefasst, ihre Deutung wurde erst in neuerer Zeit versucht.

[1]) Verschieden von dieser gesetzmässigen »Mischung« sind die blossen Missbildungen wie Verwachsung zweier gleicher oder verschiedener Individuen u. s. w.

So veranlassten sie bekanntlich L. Rhumbler[1]) zu der Annahme, das biogenetische Grundgesetz habe bei den *Foraminiferen* im umgekehrten Sinne Geltung. Eimer[2]) dagegen deutete die Mischformen so, dass an den Embryonalkammern zuerst die höhere Kammeranordnungsweise aufträte (l. c. pag. 555, 556, 559), im Grunde nicht viel verschieden, obgleich Eimer die Annahme Rhumbler's lebhaft bekämpft (s. pag. 582) und an einer anderen Stelle derselben Arbeit diese Eigenschaft der Mischtypen als eine Folge einer »Umkehr der Entwicklungsrichtung« Epistrephogenesis bezeichnet.

Rhumbler zieht auch in Erwägung, dass es sich um eine Rückbildung handeln könne, ist auch geneigt, dies gelegentlich gelten zu lassen (s. pag. 63, 64), die überwiegende Mehrzahl der Fälle dagegen deutet ihm auf eine Giltigkeit des biogenetischen Grundgesetzes in umgekehrtem Sinne.

Auf die Unhaltbarkeit dieser Ansicht wurde u. a. bereits von Eimer hingewiesen, da das biogenetische Grundgesetz eine Vererbung von Eigenschaften der Vorfahren in der individuellen Entwicklung bedeute und nicht in entgegengesetztem Sinne gelten könne. Dass jedoch auch dessen Ansicht keine den Thatsachen entsprechende ist, erhellt aus Folgendem (pag. 556): »So gibt es nicht Uebergänge von zweizeiliger Anordnung der Kammern zu einer solchen, bei welcher nur die allerersten Zellen zweizeilig angeordnet sind, sondern es ist umgekehrt: Es besteht eine Entwicklungsrichtung, welche dahin führt, dass einzeilig angeordnete Kammern hinten zuerst zweizeilig werden und dass diese Zweizeiligkeit sich bei anderen weiter und weiter nach vorn erstreckt, während bei dritten hinten Dreizeiligkeit eintreten kann etc.«

Um meinen Gegensatz zu Eimer kurz darzulegen, besteht, bei obigem Beispiele, meiner Ansicht nach eine Entwicklungsrichtung, welche dahin führt, dass zweizeilig angeordnete Kammern im Laufe der individuellen Entwicklung in einreihig angeordnete übergehen, dass sich diese neue Eigenschaft, die natürlich an den jüngsten, also vorderen Theilen zuerst auftritt, über einen grösseren Theil des Gehäuses verbreiten kann, so dass die ursprüngliche, die zweizeilige Kammeranordnung auf die Embryonalkammern beschränkt ist.

Es ist sonderbar, dass Eimer bei der Erörterung der Frage, »ob neue Eigenschaften am hinteren oder vorderen, an alten oder an jungen Theilen des Thierganzen zuerst auftreten«, darauf hinweist, dass bei den *Ammoniten* die neuen Eigenschaften an den jüngsten Kammern auftreten, dass auch im *Cornuspiren*-Stamm der *Foraminiferen* die Umbildung an den jüngsten Kammern stattfinde und dennoch durch den Hinweis auf die von ihm gezeigte Thatsache, dass bei höheren Thieren (Sauriern, Vögeln, Säugern, Schmetterlingen) die Zeichnung betreffende Eigenschaften hinten zuerst auftreten, während der Stammesentwicklung nach vorn über den Körper wandern und sich vorn am längsten erhalten, bestimmt wird, auch für die *Foraminiferen* das Auftreten neuer Eigenschaften an den hinteren Kammern anzunehmen, wo doch das Wort »hinten« in beiden Fällen ganz Verschiedenes bedeutet.

Dass Eimer's Arbeitsgenosse, Dr. Fickert, seine Anschauungen nicht ganz theilte, erhellt aus einigen gemachten Bemerkungen Eimer's. So gibt (pag. 569) Fickert die Möglichkeit zu, dass es sich bei obigem Falle ähnlich wie bei sich aufrollenden *Haplophragmien* um einen Rückschlag, und zwar auf *Nodosarien* handle.

Ich erblicke in den Mischtypen Uebergangsformen, und zwar Formen, die gewisse Entwicklungsrichtungen bei den *Foraminiferen* zum Ausdrucke bringen und dies in der Weise, dass entsprechend dem biogenetischen Grundgesetze die Embryonalkammern auf die Anordnungsweise der Ahnenform, die jüngeren Kammern dagegen auf die in Bildung begriffene Form hinweisen. Diese Entwicklungsrichtungen können von nieder zu höher organisirten Formen führen, doch kann ebenso auch das Entgegengesetzte der Fall sein. Bisweilen wird es schwer zu entscheiden sein, welche Anordnungsweise als höher, welche als niedriger zu bezeichnen sei.

Gegen die Rhumbler'sche Annahme (pag. 53), »dass die Anfangswindungen derselben (sc. der biformen Gruppen) einen höheren, d. h. festeren Bauplan verfolgen, als die Endwindungen«, spricht die Uebersicht folgender, bisher benannter Mischformen.

---

[1]) Entwurf eines natürl. Syst. d. *Thalamophoren*. Nachr. kgl. Ges. Wiss. Göttingen 1895, Heft 1.

[2]) Eimer u. Fickert, Artbild. und Verw. b. d. *Foram*. Tübinger zool. Arb. Leipzig 1899.

Perforata:

Amphicoryne Schlumb.	= *Cristellaria*	+ *Nodosaria.*	
Lingulopsis Reuss	= *Cristellaria*	+ *Lingulina.*	
Amphimorphina Neug.	= *Frondicularia*	+ *Nodosaria.*	
Dentalinopsis Reuss	= *Rhabdogonium*	+ *Dentalina.*	
Flabellina d'Orb.	= *Cristellaria*	+ *Frondicularia.*	
Flabellinella Schub.[1])	= *Vaginulina*	+ *Frondicularia.*	
Dimorphina d'Orb.	= *Polymorphina*	+ *Nodosaria.*	
Sagrina J. u. P.	= *Uvigerina*	+ *Nodosaria.*	
Bigenerina d'Orb.	= *Textularia*	+ *Nodosaria.*	
Schizophora Reuss	= *Textularia*	+ *Lingulina.*	
Pavonina d'Orb.	= *Textularia*, dann breit, einreihig.		
Spiroplecta Ehrbg.	= planospiral	+ *Textularia.*	
Gaudryina d'Orb.	= *Verneuilina*	+ *Textularia.*	
Clavulina d'Orb.	= *Valvulina* (*Tritaxia*) + *Nodosaria.*		
Bifarina J. u. P.	= *Bulimina* (*Virg.* od. *Boliv.*) + *Nodosaria.*		

Imperforata:

Articulina	= miliolidenartig, dann gestreckt.
Vertebralina	= *Miliolina* + planospiral + gestreckt.
Ophthalmidium	= *Cornuspira* + *Miliolina.*
Hauerina	= *Miliolina*, dann planospiral.
Massilina Schlumb.	= *Miliolina* + *Spiroloculina.*

Aus der Zusammenstellung der perforirten Typen erhellt zunächst, dass die Endkammern der Mischformen trotz der Mannigfaltigkeit der Anfangskammern nur einige wenige Anordnungsformen erkennen lassen, so die der *Nodosariden*, *Frondicularien*, *Textularien*. Sodann, dass diese Gattungen offenbar nicht einheitlich sind, sondern sich aus verschiedenen anderen Typen entwickelt haben. So besteht das Genus *Nodosaria* aus Arten, die sich ursprünglich aus *Lagenen* entwickelten, ferner aus Abkömmlingen von *Nodosinellen*, von *Cristellarien*, *Rhabdogonien*, *Frondicularien*, *Polymorphinen*, *Uvigerinen*, *Textularien*, *Buliminen* u. s. w.

Wodurch die neuen Entwicklungsrichtungen angebahnt wurden, ist schwer zu sagen. Jedenfalls kommt die Beschaffenheit des Meerwassers, der Nahrung, des Bodens u. s. w. in Betracht.

Bei Betrachtung der Mischformen fällt auf, dass meist der Uebergang der beiden (oder mehreren) Anordnungsarten plötzlich erfolgt. Im Gegensatz dazu stehen Formen, bei denen ein solcher Wechsel verschiedener Anordnungsarten auch vorliegt, aber mehr allmälig erfolgt, z. B. bei *Schizophora* Reuss (etwa *capreolus*) legt sich eine breite, mit langem Schlitz versehene Kammer plötzlich über die *Textularien*-Kammern, während z. B. bei *Bolivina porrecta* Brady oder *Bolivina nobilis* Hantk. die alternirenden Kammern diese Eigenschaft allmälig verlieren, bis die Endkammern nodosarienartig angereiht sind (Typen, die neuerdings von Millett[2]) bereits zu *Bifarina* gestellt wurden); ähnliche Verhältnisse herrschen bei *Pleurostomella subnodosa* Reuss, auch von *Flabellinen* sind sie bekannt, z. B. *Flabellina navicularis* Montf., *Cristellaria caxis* F. u. M.,[3]) *Flabellina simplex* Reuss u. a.

Mir scheint es nun, dass solche Formen, wie die letzterwähnten, den Beginn der Entstehung der Mischformen darstellen. Auch von andern Gattungen ist mir eine derartige oder analoge abnorme Lage von Endkammern bekannt, z. B. von *Polymorphina*.

[1]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1900, Heft 3.

[2]) Journ. R. Micr. Soc. 1900, pag. 539, 540.

[3]) A. Silvestri, Mem. dell. accad pont. dei nuovi Lincei, Vol. XV, Taf. III, pag. 6—10.

Hatte sich diese neue Eigenthümlichkeit im Laufe von Generationen gefestigt, so ging der alte Typus in den neuen unvermittelt über. Die grosse Anzahl von Fällen, in denen der Wechsel der beiden Kammeranordnungsarten rasch erfolgt, scheint mir dafür zu sprechen, dass sich die neue Eigenschaft erst nach der Festigung allmälig auf das Embryonalende der Schale beschränkte. Doch wäre der umgekehrte Vorgang ebenso gut denkbar.

Dass die an den Endkammern zuerst aufgetretenen Eigenschaften sich an den Nachkommen derartiger Formen wiederholten und ausbreiteten, ist leicht erklärlich, da das Plasma der letzten jüngsten, grössten Kammern offenbar genügend activ bei der Bildung der Keime der neuen Generation war.

Diese Tendenz, die Kammern nach einem neuen Modus anzuordnen, konnte sich nun im Laufe von Generationen verstärken, so dass z. B. eine *Textularia* bereits nach vier textularienartig angeordneten Kammern die weiteren einreihig anordnete, während dies früher etwa erst nach zwölf zweireihigen der Fall gewesen war. Andererseits können die nach dem älteren Modus aneinandergereihten Kammern kleiner gebildet werden, kurz es werden Formen entstehen, deren Ahnenrest, wie ich das Ueberbleibsel der früheren Form, aus der sich die neue entwickelte, nennen will, nur mehr mit bewaffnetem Auge und schliesslich auch mit diesem nicht mehr auflösbar ist. Durch Resorption kann daraus eine einfache grosse Kammer entstehen, die dann auch in der individuellen Entwicklung an Stelle des Ahnenrestes erscheint. Das Ergebnis wäre dann eine *Nodosaria* mit grosser Embryonalkammer, mit sogenannter »aufgeblasener« Embryonalkammer. Nun ist es auffallend, dass bei den Perforaten grosse Embryonalkammern vorzugsweise bei *Nodosariden* und *Frondicularien* vorkommen, also bei zweien von den drei Typen, aus welchen die Endkammern der Mischtypen bestehen. *Frondicularien*, deren Ahnenrest noch deutlich erkennbar ist, d. i. *Flabellinen*, *Flabellinellen* etc., besitzen auch keine derartige Embryonalkammer. Dass diese bei der dritten Gruppe, bei den *Textulariden*, weniger bekannt sind, mag vielleicht damit zusammenhängen, dass gerade diese Neigung zur Bildung triformer Mischtypen besitzen, sowohl *Spiroplecten* als auch *Gaudryinen* einreihig angeordnete Endkammern erzeugen können, wovon ich die ersteren zum Theile unter dem Namen *Trigenerina* zusammenfasste.

Eine andere Erklärung einer der zweiten Kammer gegenüber auffallend aufgeblasenen Embryonalkammer ist auch in der That schwierig, da ja sonst bei den Kammern eine ganz regelmässige mehr oder minder stark ausgesprochene Grössenzunahme vorhanden ist. Es gibt freilich Arten, deren Endkammer auffällig an Grösse der vorletzten nachsteht. Derartige Formen sind meines Erachtens pathologische oder senile Bildungen.

Formen wie manche *Nodosarien*, z. B. *Nodosaria resupinata* Gümb. oder *Hyperammina friabilis*, wo auch eine grosse, runde Anfangskammer vorliegt, kommen hier nicht in Betracht, da die darauffolgenden Kammern zwar schmal, aber dafür umso länger sind.

Aehnliche Verhältnisse liegen auch bei den *Porcellaneen* vor. Man sehe nur z. B. *Articulina funalis* an (oder *conicoarticulata*) und wird finden, dass hier bei manchen Exemplaren noch deutlich der miliolidenartige »Ahnenrest« trennbar ist, bei anderen dagegen das sonst ganz gestreckte Gehäuse mit einer blossen Anschwellung beginnt. Diese letzteren veranlassten bekanntlich Rhumbler in seinem »Entwurfe« (pag. 87), *Articulina funalis* zu seiner Gattung *Nodobacularia*, deren Typus *Nubecularia tibia* J. u. P. ist, zu stellen.

Wie *Articulina* verhält sich auch *Vertebralina*. Bei *Hauerina*, deren Anfangskammern miliolidenartig aufgewunden sind, d. h. eine jede Kammer den halben Umfang einnimmt, tritt später die Unfähigkeit gewissermaassen ein, eine so lange Kammer zu bilden, sie ist kürzer, die nächste desgleichen, und wir haben als Endglied eine planospiral angeordnete Form vor uns, wie sie auch durch Einrollung einer segmental eingeschnürten Röhre entstehen konnte. Analog entwickeln sich einzelne *Fabularien* weiter, z. B. einzelne Exemplare von *Fabularia Zitteli* Schwag.

Schön wird durch die Annahme, dass auffallend grosse Embryonalkammern in Folge Resorption eines Ahnenrestes entstanden seien, der »Dimorphismus« der *Foraminiferen*, besonders der *Miliolideen* erklärt. Mehrfache Deutungen wurden dieser Erscheinung gegeben. Nach obiger Annahme stellen die B-Formen das ursprüngliche Stadium dar, einen Mischtypus, dessen Endkammern bereits auf die in Bildung begriffene Form hindeuten. Die Embryonalkammern werden nun stets undeutlicher — gleich den spiralangeordneten

bei *Clavulina* — bis schliesslich anstatt des Restes der Ahnenform eine einzige grosse Kammer entsteht, welche dem Ahnenreste gleichwerthig ist, vielmehr ihn ersetzt. Die von Rhumbler betonten Grössenschwankungen der Embryonalkammern sprechen gleichfalls für einen derartigen Vorgang.

Ich stimme mit Rhumbler völlig überein, dass sich die Dimorphismusverhältnisse bei den *Miliolideen* analog denjenigen bei den Mischtypen, z. B. bei den *Nodosarien* verhalten; doch muss ich natürlich betonen, dass ich auch hier gerade entgegengesetzter Ansicht bin, dass eine *Biloculina*, deren Embryonalkammern quinqueloculinär angeordnet sind, eben noch im Begriffe ist, sich zur völligen *Biloculina* zu entwickeln. Das *Quinqueloculina*-Stadium ist für diese Gruppe der *Biloculinen* das Ahnenstadium, das biogenetische Grundgesetz gilt also völlig unverändert.

Rhumbler betrachtet die B-Formen Schlumberger's »theils als gelegentliche Varietäten der uniformen A-Formen, theils als bereits selbstständige Arten, die, einerlei ob Varietäten oder Arten, im Begriffe stehen, sich in Arten von höherem Aufwindungsmodus umzuwandeln«; die biformen Arten anderer Familien fasst er genau ebenso auf (pag. 67).

Dass sich nicht die B-Formen aus den A-Formen gebildet haben, wie von den Entdeckern des Dimorphismus eine Zeit lang angenommen wurde, ist leicht ersichtlich. Dass die Centralkammern der A-Formen für den Ahnenrest der B-Formen ausreichen, ist abermals eine Bestätigung meiner Annahme.

Jedenfalls erscheint es mir im Gegensatz zu früheren Anschauungen sicher, dass die A-Formen die späteren sind, gleich *Nodobacularia funalis.*

Den Dimorphismus der *Miliolideen* deutete Rhumbler entsprechend seiner Annahme von der umgekehrten Geltung des biogenetischen Grundgesetzes im *Milioliden*-Stamme auf ein allgemeines Streben nach dem Typus *Quinqueloculina* hin. *Biloculinen* suchen sich durch *Triloculinen*-Stadien in *Quinqueloculinen* umzuwandeln, *Spiroloculinen* desgleichen, ja selbst *Nubecularien* streben nach diesem Ziel.

Nach meiner, wie ich hoffe, der Sachlage entsprechenden Annahme, entwickelten und entwickeln sich in diesem Falle aus quinqueloculinenartigen Formen *Triloculinen*, *Biloculinen*, *Spiroloculinen*, ja selbst einfach gestreckte. Es herrschen eben auch hier bestimmte Entwicklungsrichtungen vor und nicht ein Streben nach dem Typus *Quinqueloculina.*

Auch dimorphe *Nummuliten* wurden in den letzten Jahrzehnten mehrfach beschrieben. Eine mit einer *Megalosphaere* versehene kleine Form und eine mit grösserem Gehäuse, aber winzig kleiner Embryonalkammer von sonst gleicher Beschaffenheit — finden sich zumeist miteinander vergesellschaftet. Und hier wurde keine Biformität, keine »Mischung« von Anordnungsarten constatirt. Zwei extreme Fälle sind hier zunächst zu unterscheiden, nämlich Formen, wo die Grössenunterschiede bedeutend sind, z. B. *Lucasana — perforata*, *Tchihatcheffi — complanata*, *Lamarcki — laevigata*, und andererseits solche, wo dieser Unterschied äusserlich schwieriger wahrzunehmen ist, z. B. *spira — subspira*, *Murchisoni — Heeri.*

An Deutungsversuchen dieser interessanten Thatsache hat es nicht gefehlt. Am plausibelsten scheint unter den bisher gegebenen Erklärungen die von de la Harpe und Hantken, dass es sich hier um geschlechtliche Unterschiede handle, wogegen allerdings der Umstand zu sprechen scheint, dass geschlechtliche Differenzirungen bisher bei den *Foraminiferen* nicht nachweisbar waren.

Dass mit der *Megalosphaere* die geringe Gehäusegrösse, die geringere Anzahl an Umgängen, sowie der Umstand, dass die Umgänge dieser megalosphären Formen im Alter entweder gar nicht oder nur wenig näherrücken, während dies bei den entsprechenden mikrosphärischen Begleitformen fast stets der Fall ist, zusammenhängt, ist eine feste Thatsache. Wenn man nun auch annehmen wollte, das Plasma und somit auch das ausgeschiedene Gehäuse der megalosphärischen Begleitformen hätte eine etwas andere Beschaffenheit gehabt, wodurch eine Resorption der Anfangskammern ermöglicht worden sei, und dass damit eine Art von Zurückbleiben in der Entwicklung zusammenhänge, so kommt man doch wieder auf eine wesentliche Verschiedenheit bei sonst naher Verwandtschaft, und der Gedanke an sexuelle Verschiedenheiten drängt sich unwillkürlich zur Erklärung dieser Eigenthümlichkeiten auf.

Auch bei *Orbitoiden s. lat.* finden sich grosse Embryonalkammern. Diese stehen hier offenbar ganz oder theilweise an Stelle der spiral-angeordneten Anfangskammern.

Die *Cephalopoden* zeigen in mehreren Punkten Aehnlichkeiten mit den *Foraminiferen*, um ein bereits von Eimer gebrauchtes Beispiel anzuknüpfen. Die cretaceischen »Nebenformen« der *Lytoceratiden*, wie *Hamulina*, *Ptychoceras*, *Baculites* sind doch gewiss aus spiralen Formen hervorgegangen, desgleichen die triassischen, wie *Rhabdoceras*. Und gleichwohl fiele niemandem ein, deswegen eine Umkehr des biogenetischen Grundgesetzes anzunehmen. Hier ermöglichten es vorzüglich die Loben, sowie das Alter, diese rückgebildeten Formen von anfänglichen nicht eingerollten Typen mit Sicherheit zu unterscheiden. Beide Kriterien sind bei den *Foraminiferen* nicht anwendbar. An einer *Nodosaria* lässt es sich nicht erkennen, ob sie ursprünglich oder rückgebildet ist. Einen Anhaltspunkt gewähren uns nur solche Formen, dann aber meines Erachtens einen sicheren, wenn sich noch in den Embryonalkammern ein früheres Stadium erkennen lässt. Uebrigens scheint die Anzahl der inhomogenen Gattungen keine grosse zu sein. Vor Allem wären in dieser Beziehung *Nodosaria*, *Frondicularia*, *Textularia*, *Nubecularia* (*Nodobacularia* Rhumbl.), *Spiroloculina* u. s. w. zu nennen.

Welche systematische Stellung kommt nun den Mischformen zu, wenn sie thatsächlich eine solche Bedeutung besitzen? Sie als Untergattungen im gewöhnlichen Sinne anzuführen, widerspricht allen bisher erwähnten Thatsachen. Es erübrigt also nur, sie, wie es bisher geschah, als selbstständige Genera aufzufassen, oder, was mir zweckmässiger erscheint, ihre Eigenschaft als Uebergangsformen verschiedener Genera dadurch zum Ausdrucke zu bringen, dass wir die Mischform trotz ihres geringeren oder grösseren Ahnenrestes bereits zu der im Entstehen begriffenen Form stellen.

Um dies durch einige Beispiele zu erläutern, gehörten zu

Frondicularia s. lat.

Frondicularia s. str.	*Flabellina*	*Flabellinella*	*Spirofrondicularia m.*
(urspr. Formen)	(*Crist. Frondic.*)	(*Vagin. Frondic.*)	(*Polym.* od. *Bulim. Frondic.*)

Lingulina s. lat.

Lingulina s. str.	*Lingulinopsis*	*Schizophora*	*Trigenerina m.*
	(*Crist. Ling.*)	(*Textul. Ling.*)	(*Crist. Text. Ling.*)

Nodosaria s. lat.

Nodosaria s. str.	*Amphicoryne*	*Amphimorphina*	*Dimorphina*	*Sagrina*	*Bigenerina p.*	*Clavulina*	*Bifarina*
(wobei die aus *Lag.* od. *Nodosinellen* hervorg. geschieden werden müssten.)	(*Crist. Nod.*)	(*Frond. Nod.*)	(*Polym. Nod.*)	(*Uvig. Nod.*)	(*Text. Nod.*)	(*Spironod.*)	(*Bul. Nod.*)

Es wäre somit die Bedeutung der »Mischgenera« insoferne geändert, als damit nicht die Mischformen an sich bezeichnet würden, sondern diejenigen Untergattungen, welche durch die »Mischung«, d. h. durch die Weiterentwicklung aus anderen Gattungen entstanden, wobei natürlich das Vorhandensein eines grösseren oder geringeren Ahnenrestes das hauptsächlichste Kriterium zur Bestimmung der Verwandtschaftsverhältnisse bleibt. So gehören zu *Dimorphina* alle jene *Nodosarien*, die aus *Polymorphinen* sich entwickelten und nicht die Mischformen als solche, zu *Massilina* alle *Spiroloculinen*, deren Entwicklung aus *Miliolinen* nachweisbar ist. Natürlich können jedoch auch dazu diejenigen *Spiroloculinen* gestellt werden, deren Anfangskammern noch miliolinenartig angeordnet sind, da ja die Endkammern bereits völlig spiroloculinär gebaut sind. In gleicher Weise fasse ich alle übrigen Formen auf.

Allerdings ist es gegenwärtig nicht möglich, alle bisher beschriebene Arten den Untergattungen zuzutheilen, da ja die Mehrzahl der bekannten Arten »reinen« Gattungen (d. i. ohne Ahnenrest) angehört.

Es müssen daher wohl alle diese Formen gegenwärtig noch zur Hauptgattung gestellt werden, bis paläontologische Funde, beziehungsweise eingehender Vergleich ein begründetes Urtheil über die Herkunft gestatten.

In Folgendem bespreche ich lediglich diejenigen Arten, an welche sich ein grösseres paläontologisches Interesse knüpft. Literaturhinweise fügte ich nur im nothwendigsten Ausmaasse bei, nur insoweit, als ich es trotz der Sammelwerke von Sherborn[1]) und Tutkowski[2]) für nöthig erachte.

Häufiger wurden bei vorliegender Arbeit nebst Brady's Challenger Report zwei Arbeiten von Grzybowski über die Fauna des rothen Thones von Wadowice, und der naphthaführenden Schichten in der Gegend von Krosno (Rozprawy akademii umie mat. przyr. Ser. II, Tom. X, 1896, und Tom. XIII, 1898) gebraucht und citirt.

Die der Arbeit beigefügten Tafeln wurden von mir grösstentheils mittelst Camera lucida gezeichnet. Die Grössenausmaasse sind der Beschreibung der einzelnen Arten beigefügt.

Astrorhiza Sandahl.

Astrorhiza granulosa Brady.

Taf. I, Fig. 2.

Das etwas über 1 *mm* lange und in der Mitte etwa $^1/_2$ *mm* breite Gehäuse ist zum Theil gröber agglutinirt, als es die recenten zu sein pflegen. In der Mitte gebaucht, verschmälert es sich gegen die Enden. Der Hohlraum ist jedoch von nahezu gleichem, aber im Verhältnis zur Gehäusedicke geringem Durchmesser.

Diese Art fand ich bloss in Bolognano in einem einzigen Stücke. Recent ist diese Form sehr selten. Brady vermuthet, sie sei nur eine locale Abart von *Astrorhiza crassatina* Brady, doch glaube ich, vorläufig an ihrer artlichen Selbstständigkeit festhalten zu sollen. Die von Häusler aus dem schweizer Jura abgebildete Form rechtfertigt das beigefügte Fragezeichen vollkommen. Sonst wurde *Astrorhiza granulosa* noch nirgends gefunden.

Dendrophrya Str. Wright.

Dendrophrya excelsa Grzybowski.

Taf. I, Fig. 16—19.

Rozprawy akad. umiej. mat. przyr., Ser. II, Tome XIII, 1898, Kraków, pag. 272, Taf. X, 1—4.

Bloss in Bolognano, daselbst in einigen Bruchstücken, deren längstes 3·5 *mm* lang ist, bei einer Breite von 1—1·5 *mm*. Die ursprünglich im Querschnitt offenbar rundlich bis elliptischen Stücke sind völlig abgeplattet, aus Schlamm und Kieselkörnchen agglutinirt. Spongiennadeln fehlen. Der Hohlraum hebt sich im Querbruche nicht gut ab, offenbar in Folge diagenetischer Vorgänge, wie es ähnlich Sacco von seinem *Bathysiphon taurinensis* beschrieb. (Bull. soc. géol. de France, XXI. Bd., 1893, pag. 168.) Verästelung war bei dieser Art nicht selten.

Die von Grzybowski in der gleichen Arbeit als *Dendrophrya robusta* und *latissima* (Fig. 7, 8) beschriebenen scheinen mir durchaus nicht specifisch trennbar zu sein, da die Wand- und Gehäusedicke durchaus nicht constant ist.

Rhabdammina M. Sars.

Rhabdammina abyssorum M. Sars.

Taf. I, Fig. 5—9.

In Bolognano sehr selten, um so häufiger in Cologna, meist jedoch in Armbruchstücken. Bisweilen finden sich auch die Centralkammern (Taf. I, Fig. 7), von denen beim abgebildeten Exemplar drei Arme ausgehen, die jedoch abgebrochen sind. Das Gehäuse ist aus meist groben Quarzkörnern gebildet, die durch Cement fest verbunden sind. Die Oberfläche ist rauh, die innere Wand der Hohlräume dagegen glatt. Dieser wechselt im Durchmesser, zeigt ganz unregelmässig schwache Aufblähungen, weshalb auch die Oberfläche

[1]) Ch. D. Sherborn. An index to the genera and species of the Foram. Washington, Smiths. misc. coll. 1893, 1896. Ch. D. Sherborn: A Bibliography of the Foram. rec. and fossil from 1565—1888. London 1888.

[2]) P. Tutkowski. Index bibliogr. de la litt. sur les Foram. viv. et foss., 1888—1898, Kiew 1898 (russ.)

unregelmässig gestaltet ist. Bisweilen zeigen sich Spuren von Verästelung (Taf. I, Fig. 6), ohne dass eine Erweiterung des Hohlraumes stattfände, also Verhältnisse, die Carpenter 1869 (siehe Proc. roy. soc. XVIII, pag. 60) veranlassten, solche Formen mit dem Namen *Rhabdammina irregularis* zu belegen. Von Brady wurden diese Typen jedoch (Chall. report., pag. 267, 8, Taf. XXI, Fig. 9) zu *abyssorum* M. Sars. gezogen. Es ist auch in der That schwer, namentlich bei so fragmentarischem Material, beide Typen abzugrenzen. Ist doch die Schalenzusammensetzung bei beiden völlig die gleiche und die Gestalt namentlich bei diesen niedrigen Formen so variabel. Fig. 8, Taf. I, habe ich ein Exemplar abgebildet, wie es auch von Brady erwähnt wird, gleichsam eine Uebergangsform zwischen den regelmässig gestrahlten und den nur unregelmässig verzweigten, dem *irregularis* Carp. Von einem gemeinsamen Hohlraume gehen nämlich drei Arme ab, zwei davon nahezu in einer geraden Linie gelegen, der dritte unter einem spitzen Winkel von dem einen der beiden abgehend. Etwas unterhalb dieser Abzweigungsstelle findet sich abermals eine schwache Erweiterung des Gehäuses.

Grzybowski führt aus dem galizischen Oligocän auch die Art an (Rozprawy akad. mat. przyr. XXX, VIII, 1—4), fand jedoch auch nur Bruchstücke von Armen. Unter Anderem bildet er auch eine Verästelungsstelle (*irregularis* Carp.) ab. Die von ihm (ibidem VIII, 7) dargestellte *Rhabdammina linearis* Brady scheint mir jedoch gleichfalls zu *Rhabdammina abyssorum* zu gehören, da die für *linearis* charakteristische Centralkammer nicht erhalten ist und die südtiroler Stücke nicht unerheblich in den Dimensionen variiren. Durchmesser = 0·2—0·6 *mm*.

Inwieweit *Rhabdammina cornuta* Brady von *Rhabdammina abyssorum* zu trennen ist, vermag ich bei dem fragmentarischen Zustande meines Materiales nicht zu entscheiden

Rhabdammina discreta Brady.

Taf. I, Fig. 4, 10.

In Cologna wie auch Bolognano fand ich einzelne Stücke einer *Rhabdammina*, deren Lumen stellenweise verengt ist. Dieser Einschnürung entspricht auch eine mehr oder minder deutlich markirte Segmentirung an der Oberfläche. Die südtiroler Exemplare stimmen allerdings nicht ganz mit den bisher bekannten recenten Formen überein, doch halte ich für das wesentliche Merkmal von *Rhabdammina discreta* Brady in Uebereinstimmung mit der davon gegebenen Diagnose die innen und äusserlich erfolgte Einschnürung, wobei die Gestalt der Röhre, wie dies ja auch bei anderen Arten von *Rhabdammina* vorkommt, eine gewisse Mannigfaltigkeit besitzen kann. Mir scheint also eine Abtrennung von Formen, wie sie Grzybowski (Rozprawy XXX, Taf. VIII, Fig. 5, 6) als *subdiscreta* Rzehak abbildet, nicht angezeigt. Rzehak führt zuerst aus dem Oligocän von Nikoltschitz (Verh. k. k. Geol. R.-A., 1887, pag. 87) ohne weitere Bemerkung eine *Rhabdammina subdiscreta m.* an. Aus der von Grzybowski (l. c. pag. 275) gegebenen Beschreibung »Skorupka zwykle węższa od poprzedzającej, zresztą podobna ale z widocznemi przewięzistościami w nieregularnych odstępach« erhellt, dass ein wesentlicher Unterschied hier auch gar nicht vorliegt.

Länge der mir vorliegenden Stücke höchstens 1 *mm*.

Bathysiphon M. Sars.

Bathysiphon taurinensis Sacco.

Taf. I, Fig. 14, 15.

Bull. de la soc. géol. de France, III. Sér., XXI, 1893, pag. 168, Fig 2.

Im Schlämmrückstande von Cologna fallen Bruchstücke einer grossen kieselig-sandigen Form auf, die allen Merkmalen nach zum Genus *Bathysiphon* M. Sars. gehören. Das 1 *mm* ungefähr im Durchmesser enthaltene Gehäuse bildete ursprünglich eine lange Röhre, deren Wände aus Kieselkörnchen und spärlich darin enthaltenen Spongiennädelchen aufgebaut sind. Die Röhre zeigt aussen mehrfach Einschnürungen und ist bei sämmtlichen Stücken an der Oberfläche schwarz gefärbt. Dies fällt umsomehr auf, als dies letztere bei keiner einzigen anderen Form der Fall ist. An den Bruchflächen lässt die Schale eine sehr feinkörnige Structur erkennen, ist gelblich. Im Querschnitt ursprünglich offenbar rund, lassen gegenwärtig nur mehr

wenige Stückchen dies erkennen. Meist sind die Röhrchen zusammengedrückt, wobei sie in der Medianlinie geknickt sind.

Bathysiphon ist gegenwärtig recent und fossil bekannt, letzteres aus der Kreide von Bayern durch Egger, aus der Liguriens von Sacco; ich fand ihn auch kürzlich in den gleichfalls cretaceischen rothen Puchover Mergeln der Karpathen. (Fundort: Benyo-Lehota, Ober-Ungarn.) Im Tertiär fand er sich bisher in oligo- und miocänen Gebilden an mehreren Punkten. Die ersten Nachrichten über das fossile Vorkommen von *Bathysiphon* verdanken wir A. Andreae (Verh. d. nat. Ver. Heidelberg, N. F., V. Bd., 2. Heft, 1893) und Sacco (l. c. pag. 165—169).

Während Andreae seine Exemplare aus dem Flysch Liguriens und von der Superga bei Turin mit dem recenten *Bathysiphon filiformis* M. Sars. zu identificiren geneigt ist (auch Egger[1]) führt seine oberbayrische cretaceische Form als *Bathysiphon filiformis* an), stellt Sacco zwei neue Arten: *Bathysiphon apenninicus* und *taurinensis*, die erstere für die cretaceischen, die letztere für die oligocänen Exemplare auf. Doch ist aus den Sacco'schen Beschreibungen dieser beiden Formen nicht leicht der specifische Unterschied und der Unterschied von dem recenten *Bathysiphon filiformis* ersichtlich.

Ausser *Bathysiphon filiformis* wurde vom Marquis de Folin ein Anzahl anderer recenter Formen beschrieben, was von den genannten Forschern ganz unberücksichtigt gelassen und nicht erwähnt wird. Es sind dies: *Bathysiphon capbritonensis, capillare, echinatum, flavidum, major, nitens, rufum, rusticum, strictum, subvitreum*, die zumeist wohlbegründet erscheinen. (s. Actes soc Linnéene de Bordeaux, Vol XL, IV. Sér., Tome X, 1886, pag. 271, Taf. V—VIII.) Aus Folin's Untersuchung erhellt, dass gerade bei dieser Gattung die Farbenunterschiede eine Rolle spielen.

Die intensive Schwarzfärbung der südtiroler Exemplare habe ich bereits erwähnt. Interessant ist nun, dass sowohl Andreae als auch Sacco von den tertiären Formen das Gleiche erwähnen. So sagt Sacco (l. c. pag. 168) von seinen aquitanischen, langhischen und helvetischen Stücken, sie seien »noirâtre à la surface et gris-blanchâtre dans l'intérieur du tube«. Andreae schreibt von seinen Exemplaren von der Superga, die Röhrchen »zeigen auf der Bruchfläche die bezeichnende, feinkörnige, weisse Schalensubstanz und sind äusserlich von einem dünnen, sehr widerstandsfähigen, schwarzen Ueberzuge bedeckt«. Auch die mediane Knickung wird von beiden Forschern erwähnt, die bei einer gewissen Elasticität doch für eine grössere Wandfestigkeit spricht. Doch dürfte diesem Merkmale keine grössere Bedeutung beigemessen werden, da es sich auch an ein und demselben Stücke nur stellenweise findet.

Besonders die erstere Eigenthümlichkeit fehlt den karpathischen cretaceischen völlig, obwohl deren sonstige Merkmale die recht zahlreichen Stücke zweifellos als zu *Bathysiphon* M. Sars. gehörig erkennen lassen. Auch von seinem *apenninicus* schreibt Sacco, er sei »gris-brun« an der Oberfläche, und Egger bezeichnet die oberbayrischen cretaceischen *Bathysiphonen* graubraun an der Oberfläche, an der Bruchfläche weiss, so dass ich glaube, mit Recht die schwarze Oberflächenfärbung als für die oligo-miocäne Art, *Bathysiphon taurinensis* Sacco charakteristisch aufgefasst zu haben.

Länge des abgebildeten Stückchens 3·5 *mm.*

Hyperammina Brady.

Hyperammina elongata Brady.

Taf. I, Fig. 1 *a, b.*

Nebst einigen zweifelhaften Bruchstückchen gehört zu dieser Art das Taf. I, Fig. 1 *a, b* abgebildete Stück. Das Gehäuse ist am Anfang geschlossen, breit, gerundet, verschmälert sich nach oben zu, wechselt im äusseren Umriss. Die Wandung ist aus mässig groben Quarzkörnern agglutimirt. Besonders die geschlossene Anfangskammer ist für *Hyperammina* Brady charakteristisch und gegenüber *Rhabdammina* bemerkenswerth.

Das abgebildete Stück ist bei einem Durchmesser von 0·3—0·7 *mm* 1·5 *mm* lang, etwas zusammengedrückt.

[1]) Abhandl. math.-phys. Classe d. bayr. Akad. Wiss. 1899, XXI. Bd., 1. Heft, pag. 16.

Für *Hyperamminen* vom *elongata*-Typus wurde von Eimer u. Fickert (Abbildung u. s. w. pag. 601) die Gattung *Bactrammina* vorgeschlagen, doch halte ich eine generische Abtrennung von den *Hyperamminen* mit beginnender, wenn auch meist bloss angedeuteter Kammerung, für unzweckmässig.

Hyperammina pellucida m.

Taf. I, Fig. 3.

Das an einem Ende geschlossene, am anderen offene, agglutinirte Gehäuse beweist die Zugehörigkeit dieser Art zu *Hyperammina*. Die Anfangskammer, vielmehr der erste Hohlraum ist unten gerundet, verschmälert sich sodann, um sich nach einer kurzen Strecke, während dessen er in einem Bogen nach aufwärts verläuft, abermals etwas zu erweitern. Sodann verengt er sich abermals, um schräg aufwärts steigend ein zweites Mal und zwar beträchtlicher sich zu erweitern. Der dritte Hohlraum steht nahezu senkrecht zur Längserstreckung des Gehäuses. Im weitern Verlaufe nimmt die Röhre allmälig gegen das Ende an Weite zu wie bei *Jaculella*.

Die Wandung ist dick, grob aus Quarzkörnchen agglutinirt. Das Gehäuse ist entweder stark zusammengedrückt oder von Natur aus von einer geringen Dicke, da die obenerwähnten Verhältnisse ohne Schliff am blossen Glycerinpräparat sichtbar sind.

Das einzige in Cologna gefundene Stück ist 1 *mm* lang, halb so breit. Für die Art erachte ich charakteristisch, dass sich der Hohlraum mehrfach erweitert, ohne dadurch aussen eine Segmentirung zu bedingen, weshalb ich diese Form von *Hyperammina subnodosa* Brady trennen zu müssen glaubte, ferner die grosse Wandbreite, vielleicht auch die geringe Gehäusedicke.

Hyperammina (Girvanella) vagans Brady.

Taf. I, Fig. 11 *a*, *b*.

Nur in kleinen Bruchstückchen in Cologna, die sich doch mit einiger Sicherheit zu dieser Art zuweisen lassen. Sie waren wohl meist festgewachsen. *Hyperammina nodata* Grzyb. aus dem galizischen Oligocän kann wohl specifisch kaum getrennt werden, da die scheinbare Segmentirung, wie sie Rozpraw. akad. um. mat, przyr. XXX, Taf. VIII, 16 aufweist und wohl auch bei einem südtiroler Exemplar (Fig. 11) angedeutet ist, ja nicht selten bei *vagans* Brady vorkommt.

Der Durchmesser der südtiroler Stücke ist gering 0·1—0·2 *mm*.

Von Rhumbler wurde (Entwurf, pag. 83) für diese Art die neue Gattung *Tolypammina* aufgestellt, da sich *Hyperammina vagans* durch ihre Aufknäuelungsweise als höher stehende Form kundgäbe. Eimer u. Fickert schlugen dafür (l. c. pag. 602) den Namen *Serpulella* vor.

Wenn aber, wie es auch mir naturgemäss scheint, *Hyperammina vagans* Brady von den übrigen *Hyperamminen* abgetrennt werden muss, sei es nun als Genus oder Subgenus, gebührt die Priorität dem Namen *Girvanella* Nich. u. Eth. Dass *Girvanella* bisher nur aus dem Silur citirt wurde, ist kein Grund, eine Verschiedenheit von *Girvanella* und *Hyperammina vagans* anzunehmen, da sie ja u. a. auch im Mesozoicum vorhanden und daraus beschrieben ist.

Reophax Montf.

Reophax difflugiformis Brady.

Taf. I, Fig. 12, 13.

In Cologna in zwei verschiedenen Typen vorhanden; der erste (Taf. I, Fig. 12) mit gerundetem aboralem Ende, grob agglutinirt, verschmälert sich allmälig gegen die Mündung, der zweite (Taf. I, Fig. 13) entspricht den unter *Reophax difflugiformis* von Grzybowski aus dem galizischen Oligocän abgebildeten Formen; das feinkörnige Gehäuse ist fast kreisförmig im Umrisse, die Mündung auf einem rasch abgesetzten Halse.

Mit dem ersteren Typus besitzt die von Grzybowski als *Reophax ovulum* bezeichnete Art grosse Aehnlichkeit, die Stücke vom zweiten Typus sind mehrfach eingedrückt, was für eine grössere Elasticität der Schalenwand spricht als beim ersten. Formen vom ersten Typus bildet auch Häusler (Neues Jahrbuch für Min. u. Geol., Beil, Bd. IV, 1886, II, 1.) aus dem schweizer Jura ab.

Da die Form und Beschaffenheit beider Typen immerhin eine gewisse Verschiedenheit erkennen lässt, scheint es nur zweckmässiger, Formen, wie die von Grzybowski als *Reophax difflugiformis* abgebildete, von *difflugiformis* getrennt zu halten, ich möchte dafür den Namen *Reophax Grzybowskii* vorschlagen.

Rhumbler („Entwurf", pag. 82 u. 85) trennte die einkammrigen *Reophax*-Arten von den mehrkammrigen, für die er das Genus *Nodulina* aufstellte. Diese Trennung halte ich für sehr zweckmässig, da *Lagenen* ja auch von *Nodosarien* getrennt werden, doch sind es gerade mehrkammrige Formen, auf welche die Gattung *Reophax* errichtet wurde. Es müsste also für die einkammrigen *Reophax*-Arten ein neuer Name gewählt werden.

Reophax sp. ind. forma scalaria Grzyb.

(als *Reophax guttifera var. scalaria* Grzyb. Rozpr. ak. um. Kraków XXX, 277, VIII, 26.)

Als charakteristisches Merkmal gab Grzybowski für seine *var. scalaria* die eigenthümliche treppenförmige, besonders in der Seitenansicht bemerkbare Anlagerung der Kammern an. Die ursprünglich mit grosser Wahrscheinlichkeit als rund, kugelig anzunehmenden Kammern sind durch den Druck flach schlüsselförmig (auch unregelmässig verbogen) geworden und aufeinander geschoben.

Mein diesbezügliches südtiroler Material ist nur sehr spärlich, doch bin ich überzeugt, dass diese Aufeinanderschiebung der Kammern erst nach der Einbettung der Schälchen erfolgte, so dass ihm keinerlei systematische Bedeutung zukommt.

Zu welcher Art das galizische Exemplar sowie meine südtiroler Stücke gehören, ist derzeit mangels eines reichlicheren Materials nicht zu entscheiden. Eines meiner südtiroler Gehäuse nähert sich durch das Vorhandensein deutlicher Zwischenstücke zwischen den Kammern an *Reophax guttifera* Brady, das galizische dürfte jedoch ebenso wie spärliche südtiroler Exemplare nicht zu dieser Art gehören. Uebrigens legt die Bezeichnung als *Reophax guttifera var. scalaria* einer offenbar durch den Erhaltungszustand bedingten Beschaffenheit einen systematischen Werth zu, der ihr nicht zukommt.

Länge eines dreikammrigen Stückes aus Cologna 1·2 *mm*, ein zweikammriges besitzt etwas geringere Dimensionen.

Reophax pilulifera Brady.

Taf. I, Fig. 21.

Von Brady fast nur für eine Localvarietät von *Reophax scorpiurus* gehalten, scheint sie dennoch eine selbstständige weitere Verbreitung zu besitzen. Das mir vorliegende, aus Cologna stammende Stück ist viel kleiner, als die recent bisher bekannten. Das zweikammrige erreicht kaum eine Länge von 0·5 *mm*. Die Schalenwandung ist aussen und innen rauh, an der Grenze der beiden Kammern stark eingeschnürt. Zu bemerken ist die Mündung, die ganz regelmässig halsartig vorgezogen ist, jedoch, vielleicht in Folge des groben Materiales, eine eigenthümliche Aussackung zeigt (Taf. I, Fig. 21). Die ganz schwach angedeutete *Dentalien*-Krümmung, sowie die geringe Grösse besitzt zum Theil auch die galizische Form (s. Grzyb. l. c. XXX, Taf. VIII, Fig. 27, 28).

Haplostiche Reuss.

Haplostiche Soldanii J. u. P.

1·25 *mm* lang, durch die labyrinthischen Kammern und sonstigen Merkmale zu dieser Art gehörig cylindrisch, Ende zugespitzt, Anfangskammer breit, gerundet). Die Oberfläche ist rauh, immerhin ist die Schale so fein agglutinirt, dass die Kammereinschnürungen erkennbar sind. Die Mündung ist einfach. *Haplostiche Soldanii* ist recent aus verschiedenen Tiefen bekannt, fossil aus dem Jungtertiär und der Kreide.

Haplophragmium Reuss.

Haplophragmium aff. lobsannense Andreae.

Taf. I, Fig. 23.

Ein Bruchstück, den involuten Theil eines *Haplophragmium* darstellend, der aus sechs einfachen Kammern besteht. Das Glycerinpräparat (Taf I, Fig. 23) lässt einige Verwandtschaft mit Exemplaren von *Haplophragmium lobsannense* Andreae erkennen, und zwar mit gleichfalls in Glycerin bei durchfallendem Lichte

betrachteten. Die Lobsanner (oligocänen) Vergleichsexemplare verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Professors Andreae in Hildesheim, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank sage. Bei *Haplophragmium lobsannense* sind die Kammern etwas dichter angeordnet, indem auf einen gleich grossen Theil acht Kammern kommen. Eine genaue Bestimmung ist bei dem fragmentaren Zustand des in Cologna aufgefundenen Stückes unthunlich.

Trochammina P. u. J.

Trochammina squamata J. u. P.

Ein einziges, etwas ungünstig erhaltenes Exemplar, stark zusammengedrückt, die Embryonalwindungen sind nicht gut ausnehmbar. Durchmesser des abgebildeten Stückes 0·06 *mm*.

Trochammina squamata ist vom Jura bis in die Gegenwart bekannt, doch stets sehr selten.

Cyclammina Brady 1876.

Schale frei, eingerollt, bisweilen der letzte Umgang etwas abstehend, analog der Gattung *Haplophragmium*, davon jedoch durch die Canäle unterschieden, welche die dicke Gehäusewandung durchbohren. Die Kammern sind meist zahlreich, das Gehäuse bilateral symmetrisch. Schalenzusammensetzung kieselig-sandig, Oberfläche glatt bis rauh. Mündung eine gekrümmte Spalte, oft jedoch von einer Anzahl von Poren begleitet, ja auch durch sie ersetzt, welche den die Kammerhöhlung bisweilen übertreffenden Wandcanälen entsprechen.

Von Brady wurden unter dem Gattungsnamen *Cyclammina* nur völlig involute Formen zusammengefasst, ganz oder theilweise evolute wurden nicht beschrieben. Wenn jedoch die als *Haplophragmium fontinensis* Terqu. abgebildeten Formen gleich den südtiroler zu *Cyclammina* Brady gehören, so ist zweifellos, dass sich die hohe Organisation der *Cyclamminen* auch bei evoluten Formen findet. Und eine fundamentale Trennung völlig involuter und evoluter Formen wäre hier ebenso naturwidrig als bei *Haplophragmium* oder *Cristellaria*.

Cyclammina pusilla Brady.

Taf. I, Fig. 32.

(= *Cyclammina amplectens* Grzyb. Rozprawy XXXIII, Taf. XII, Fig. 2, 3.)

Ein in Glycerin eingebettetes Exemplar aus Cologna lässt das von Grzybowski an einem galizischen Stücke (Balsampräparat) beobachtete Bild (l. c. Fig. 3) erkennen. Die Wandkanäle besitzen wie dort eine beträchtliche Ausdehnung.

Cyclammina amplectens Grzyb. ist von *Cyclammina pusilla* Brady im Aeusseren sowie den Grössenverhältnissen nicht unterschieden und die von Grzybowski erwähnte grosse Embryonalkammer, die den wesentlichen Unterschied bildet, ist, wenn nicht erst beim Schleifen entstanden, vielleicht auf eine Resorption zurückzuführen.

Cyclammina Uhligi n. sp.

Taf. I, Fig. 27.

Diese Art ist vor allem durch die geringe Gehäusedicke bemerkenswerth, so dass das etwa $^1/_2$ *mm* lange Gehäuse im durchfallenden Lichte, zumal da es in Glycerin eingeschlossen ist, mit grösster Klarheit den inneren Bau erkennen lässt. Es besteht aus $2^1/_2$ Umgängen, deren letzter die übrigen nicht ganz übergreift. Die Kammern senden Canäle in die Wandungen aus, die immer complicirter werden, je jünger sie sind, so dass die 12. und 13. Kammer eigentlich durch eine Anzahl von Canälen vertreten erscheint. Die Kammern des ersten und zweiten Umganges stehen durch Canäle auch miteinander in Verbindung.

Das ausserordentlich dünne Gehäuse erinnert in dieser Beziehung an *Haplophragmium foliaceum* Brady. Auch bei diesem ist der innere Bau im Balsampräparate völlig ersichtlich. Die im Challenger-Report (XXXIII, 24) gegebene Abbildung scheint auch in den letzten Kammern von der 20. an *Clycamminen*-Eigenschaften zu besitzen. Doch bezeichnet Brady die Mündung dieser in der Hauptmasse der Kammern gestreckten Form als einfach terminal, während die sehr schmale letzte Septalwand von Uhligi von einzelnen, von einander getrennten Poren durchbohrt ist.

Das Material des Gehäuses ist äusserst feinkörnig, völlig kieselig. Sehr selten in Cologna.

Cyclammina fontinensis Terqu. sp.

Taf. I, Fig. 28.

(= *Haplophragmium fontinense* Terquem bei Terquem, Brady, Häusler, Grzybowski etc.).

Taf. I, Fig. 28 stellt die bisher zu *Haplophragmium* gestellte Art dar, der sie den äusseren Merkmalen nach auch entspricht. Der innere Bau dagegen, der bei Glycerinpräparaten im durchfallenden Lichte ersichtlich ist, weist diese Art zu *Cyclammina*. Ob alle bisher als *Haplophragmium fontinense* Terqu. beschriebenen Formen einen derartigen Bau zeigen, vermag ich natürlich nicht zu sagen, vor Allem wäre die Untersuchung an den Terquem'schen Originalstücken wichtig; doch war mir dies bisher unthunlich.

Die Wandcanäle sind bei dieser Art noch weniger ausgebildet als bei der vorhergehenden, ja bei den ersten Kammern sind sie noch kurz und spärlich.

Cyclammina sp.

Taf. I, Fig. 26.

Klein (0·7 *mm* im Durchmesser) gedrungen, grob agglutinirt. Der letzte Umgang besteht aus sechs Kammern, von denen die letzte helmartig vorgewulstet ist. In der Ansicht von vorne breit gerundet, desgleichen am Rücken; die letzte Kammer jedoch ist fast etwas gekielt. Die Septalfläche der letzten Kammer scheint von mehreren Poren durchbohrt, so dass ich auf eine *Cyclamminen*-Structur der Schale schliessen zu dürfen glaubte. Die Schale selbst liess sich auf keinerlei Weise aufhellen und die einzigen zwei wohlerhaltenen Stücke wollte ich nicht zu Dünnschliffen verwenden. Der Umriss des Gehäuses ist etwas gewinkelt. Der in der Vorderansicht (Taf. I, Fig. 26) sichtbare Mangel an Symmetrie scheint mir durch den Erhaltungszustand bedingt. Namentlich in der Vorderansicht ist der Unterschied von *Trochammina nucleolus* Grzyb. (vergl. Taf. I, Fig. 22) augenfällig, wie auch die Oberansicht die wesentlichen Unterschiede beider Formen klarlegt. Von „*Haplophragmium*“ *latidorsatum*, das nach Rzehak gleichfalls zu *Cyclammina* gehört, ist diese *Cyclammina* durch die Beschaffenheit der Endkammern vornehmlich verschieden.

Ueber das fossile Vorkommen von *Cyclammina* wurde zusammenfassend in einer Studie von A. Silvestri berichtet (Atti e Rendiconti dell' Acc. di Scienze Lettere e Arti dei Zelanti P. P. d. Studio di Acireale VI, 1894, pag. 45 u. ff).

Cyclammina sp.

Taf. I, Fig. 24.

Eine kleine Form, die dem *Haplophragmium aff lobsannense* Andr. ähnelt, jedoch, wie Taf. I, Fig. 24 zeigt, im durchfallenden Lichte in Glycerin sich durch ihre von den Kammern in die Wand verlaufenden Canäle als zu *Cyclammina* gehörig erweist. Die Anfangskammern sind beträchtlich grösser als die von *Cyclammina fontinensis* Terqu.

Pavonina d'Orb.

Pavonina agglutinans n. sp.

Taf. I, Fig. 31.

Ein sehr kleines Exemplar (etwa 0·5 *mm*), dem Bau nach wohl unzweifelhaft zu *Pavonina* d'Orb. gehörig. In Glycerin liess es in durchfallendem Lichte einen textularienartigen Embryonaltheil erkennen, durch Einbettung in Canadabalsam verlor das Object etwas an Deutlichkeit, so dass die Anfangskammern nicht recht unterscheidbar sind; darauf folgen zwei bis drei bogenförmig gekrümmte breite Kammern. Die dunklen Partien in Taf. I, Fig. 31, entsprechen dem ausgefüllten Hohlraum, die hellen den durchscheinenden Wandungen. Das Gehäuse selbst ist aus Quarzkörnern ziemlich grob agglutinirt, völlig kalkfrei. Die Mündungsverhältnisse konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen, doch scheint die letzte Septalwand durch eine Reihe von Poren durchbrochen zu sein, wie ja auch die beiden letzten Kammern durch mehrere Oeffnungen in Verbindung stehen.

Obgleich der Erhaltungszustand des einzigen in Bolognano aufgefundenen Exemplares manches zu wünschen übrig lässt, glaubte ich doch, es nicht unberücksichtigt lassen zu dürfen, da die sehr wenigen bekannten Vertreter dieser Gattung kalkig sind. Ich unterliess es jedoch, die kieselig-agglutinirten Vertreter von *Pavonina* d'Orb. generisch abzugrenzen, da ja bei den *Textularideen* öfter innerhalb derselben Gattung, z. B. bei *Textularia*, Kalk- und Sandschaler mit Recht vereint werden.

Der Gattungsname *Pavonina* d'Orb. muss daher auch auf agglutinirte Formen ausgedehnt werden.

Ammofrondicularia n. gen.

Mit diesem Namen bezeichne ich die sandigen Parallelformen zum Genus *Frondicularia*, von dem trotz seines Artenreichthums fast lediglich kalkig-perforate Formen bekannt sind. Es ist zwar kein ganzes Stück, auf das hin ich eine neue Gattung und Art errichte. Doch sind die erforderlichen Merkmale hinreichend deutlich und unzweifelhaft, und das Interesse, welches diese Form besitzt, rechtfertigt wohl mein Vorgehen.

Die Gattungsmerkmale sind kurz anzugeben: *Frondicularien*-Bau — jedoch kieselig-sandig.

Ammofrondicularia angusta m.

Taf. I, Fig. 30.

Wie diese Form nach ihrer Gestalt heissen mag, ist charakterisirt durch ihre nur wenig an Breite zunehmenden Kammern, welche eine im Verhältnis zur Breite grosse Höhe aufweisen. Die Anfangskammern, sowie auch die Endkammer ist leider bei dem einzigen in Bolognano gefundenen Stücke nicht vorhanden, sie mögen vielleicht wie bei *Frondicularia spathulata* Brady, der unsere Form in der Bildung der Mittelkammern nahesteht, beschaffen gewesen sein. Die Schalenwandung ist aus groben Quarzkörnern gebildet und dies Merkmal ist für die systematische Stellung der Form ausschlaggebend. Das Gehäuse ist von vorn nach hinten zu platt, die Kammern reiten aufeinander, fünf derselben sind erhalten.

Grösse des abgebildeten Stückes 0·5 *mm*.

Ammofrondicularia angusta ist ausser ihrer kieseligen Beschaffenheit auch durch ihre Gestalt interessant, indem sie im Bau an *Frondicularia spathulata* Brady und verwandte aus dem Jura und Tertiär bekannte Arten erinnert, die zu den niedrigen *Frondicularien* gehören, so dass sich auch hier das Gesetz bestätigt findet, dass die Sandschaler vorwiegend den niederen Typen unter den Kalkschalern entsprechen.

Nodosaria Lam.

Nodosaria sp.

Taf. I, Fig. 25.

Eine kleine, nicht ganz 1 *mm* lange Form, aus vier glatten Kammern bestehend, wovon die erste (Embryonalkammer) am breitesten ist. Breite, zum Theil sehr breite hyaline Nahtscheiben scheiden die Kammern. Die letzte Kammer geht in eine ungestrahlte Spitze aus.

Das mir aus Bolognano vorliegende Stück gleicht völlig einem, das ich im nordmährischen Miocän von Mitterdorf fand. In meiner Arbeit über dieses Gebiet (»Lotos« 1900, Prag, Heft 3, pag. 46 des Separatabdr. »Ueber die For. u. Verbr. des nordmähr. Miocäntegels«) erwähnte ich diese Form als *n. sp. ind.*, da sie mir während des Zeichnens zerbrach. Die Embryonalkammer des südtiroler Stückes besitzt eine kleine excentrisch gelegene Spitze. Es wäre nicht unmöglich, dass diese Form bloss ein Jugendstadium irgend einer bereits bekannten Art darstellt, z. B. von *pauperata* d'Orb.

Cristellaria Lam.

Cristellaria cumulicosta Gümb. var. spinata m.

Taf. I, Fig. 34.

Die vorliegende Abart unterscheidet sich vom Typus, wie ihn Gümbel in seinen Beiträgen z. K. d. nordalp. Eocängebilde[1]) darstellte, ausser durch die geringe Grösse (2 *mm* lang, gegen 3·4 der typischen Form) bei gleicher Kammerzahl, 10—12, durch den in Spitzen ausgezogenen Kielsaum, der sich bei sämmtlichen vorgefundenen Stücken in gleicher Weise findet. Sonst entsprechen die südtiroler Exemplare, namentlich in der Eigenart der Rippen, in der Mitte markant hervorzutreten und nach den Seiten hin zu verschwinden, ganz dem Typus.

Ob *Cristellaria cumulicosta* Gümb. von *Cristellaria gladius* Phil. und ähnlichen Formen getrennt gehalten werden kann, muss Untersuchungen an reichlicherem Material vorbehalten bleiben.

---

[1]) Abh. d. Kgl. bayr. Akad. d. Wiss., 1868, II. Cl., X. Bd., II. Abth., pag. 638, Taf. I., 67 *a* u. *b*.

Bolivina d'Orb.

Bolivina Vaceki n. sp.

Taf. I, Fig. 29.

Eine zierliche Art, die von den bisher bekannten und ihr an Gestalt ähnelnden durch die feine Strichelung abweicht, welche das Gehäuse bedeckt.

Bei einer Länge von ca. $^3/_4$ *mm* besteht es aus 25—26 Kammern, deren Nähte stark nach abwärts gekrümmt sind. Die Breite wechselt; das Taf. I, Fig. 29, abgebildete ist eines der breiteren. Die Kammern sind »punktirt« und auf der ganzen Oberfläche mit sehr feinen Leistchen bedeckt. Die Mündung ist eine typische *Bolivinen*-Mündung.

In der äusseren Form nähert sie sich *Bolivina Beyrichi* Reuss, von der sie jedoch die Schalensculptur unterscheidet. Das Gehäuse ist in der Mitte schwach, am Rande scharf gekielt, ohne jedoch einen Saum zu besitzen.

In Cologna nicht selten.

Bolivina aenariensis Costa. Taf. I, Fig. 33.

Taf. I, Fig. 33.

Breiter und gedrungener als die typische Form. Der Stachel fehlt, wie bei *var. valdecostata* Mariani. Aus dem Alttärtiär war *Bolivina aenariensis* bisher nicht bekannt, sondern nur aus der Gegenwart und dem Jungtertiär. Aus letzterem wurde sie neuerdings wieder von A. Silvestri (Mem. Pont. acc. nuov. Linc. XVII, pag. 282) beschrieben.

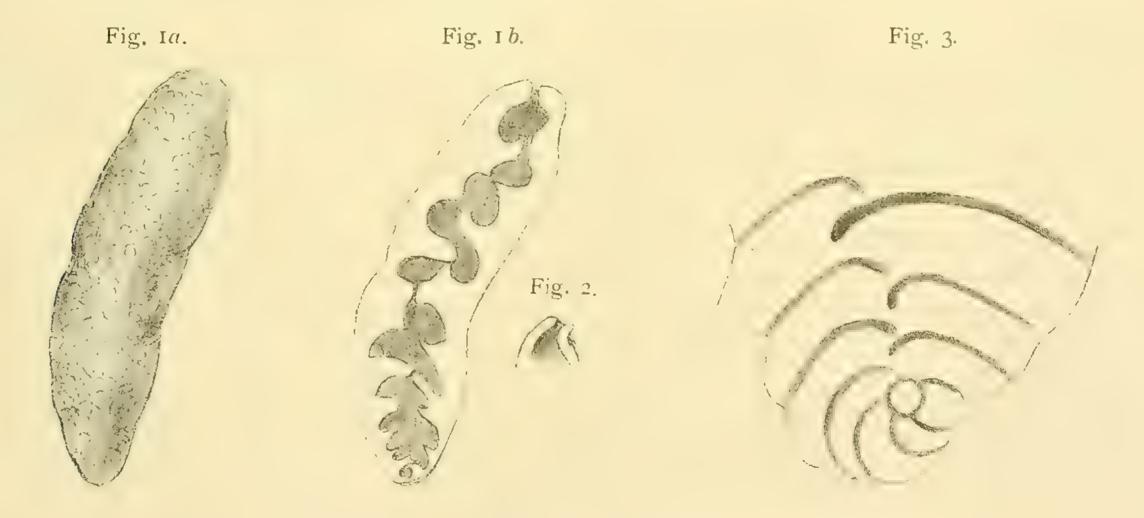
Sehr selten in Cologna.

Bigenerina d'Orb.

Bigenerina digitata d'Orb.

Textfig. 1 *a* u. *b*, Fig. 2.

Ich habe die südtiroler Exemplare (nicht selten in Cologna) nur mit einigem Bedenken zu dieser Art gestellt. Es ist zweifellos nach der von Grzybowski (Rozpr. XXX; IX, 20, 21) gegebenen Abbildung und der derselben beigefügten Beschreibung dieselbe Art, die aus dem mährischen und galizischen Oligocän unter dem Namen *Bigenerina fallax* Rzehak angeführt wurde.



Es sind kleine, walzenförmige, meist unregelmässig gekrümmte Gebilde von ca. 1 *mm* Länge, die von aussen nur sehr undeutlich die Kammeranordnung erkennen lassen. Bei in Glycerin oder Canadabalsam eingebetteten Exemplaren sieht man im durchfallenden Lichte, dass die Anfangskammern dischist angeordnet sind, die darauffolgenden jedoch scheinen in einer Reihe aufeinander zu folgen. Die Wandungen sind völlig kieselig, von feinem Korne. Aeusserlich ist die Grenze der *Textularien*- und *Nodosarien*-Kammern nicht

deutlich wahrnehmbar. Es sind dies also sämmtlich Verhältnisse, wie sie *Bigenerina digitata* d'Orb. charakterisiren. Die letzten Kammern sind jedoch nicht ganz so regelmässig, sondern schief angeordnet. Auch die galizischen Stücke zeigen diese Eigenschaft, wenigstens nach den Abbildungen von Grzybowski (l. c. IX, 20, 21). In der Beschreibung erwähnt er, pag. 288, nur: komory początkowe drobne, w dwu rzędach do wysokości $^1/_4$ całej skorupki, następnie w jednym rzędzie (4) nad sobą ustawione. Auch sind die galizischen etwas kleiner (0·6 *mm*). Die Mündung liegt terminal, bisweilen jedoch (Textf. 2) etwas nach einer Seite geneigt, wie dies auch bei den recenten Exemplaren von *Bigenerina digitata* vorkommt, was bekanntlich d'Orbigny veranlasste, eine eigene Untergattung *Gemmulina* für diese Form zu errichten.

Bisweilen ist die letzte Kammer äusserlich etwas abgeschnürt.

Textf. 1 *a* u. *b*, stellt ein Exemplar dar, an welchem der Verlauf der Kammern besonders gut ersichtlich ist, meist ist dies in geringerem Maasse der Fall.

Bigenerina digitata wurde bisher aus der Gegenwart und dem Jungtertiär angeführt, *Bigenerina fallax* aus dem Oligocän, doch ist aus Vorstehendem ihre Zusammengehörigkeit wohl zweifellos.

Trigenerina m.

Textfig. 3.

Die auch im südtiroler Oligocän vorkommende *Schizophora* (*Venilina* Gümb.) *haeringensis* Gümb. lässt, sobald das Gehäuse mit Glycerin aufgehellt wird, im durchfallenden Lichte eine deutlich spirale Einrollung der Anfangskammern erkennen. Erst an diese Kammern schliessen sich biserial angeordnete. Die bisher über diese Form vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen lassen zwar nicht vermuthen, dass diese Form in anderen Gebieten die gleiche Eigenschaft aufweist, doch ist es bei der recenten »*Bigenerina*« *pennatula* Batsch. der Fall; bei den ungarischen, mährischen, oberitalienischen Exemplaren wurde es wohl vermuthlich nur übersehen.

Mir scheint nun diese Eigenthümlichkeit gar wohl bemerkenswerth, zumal es sich, wie Textfigur 2 darstellt, nicht bloss um eine Krümmung zweireihig angeordneter Kammern handelt, sondern um eine *Cristellarien* ähnliche Anordnung der Anfangskammern. An solchen Formen traten später *Textularien*-Kammern auf, so dass *Spiroplecten* ähnliche Mischformen entstanden, wie *Spiroplecta americana* Ehrenbg. *Spiroplecta brevis* Grzyb., *Spiroplecta spectabilis* Grzyb. Die eingerollten Anfangskammern sind eigenthümlich, erinnern in mancher Hinsicht an *Rotalina gyrata* Terquem.

An diese schliessen sich *Lingulinen*-Kammern auf, so dass diese Form eine triforme Mischform darstellt, worauf der Name *Trigenerina* hindeuten soll, den ich für derartige Typen vorschlagen möchte.

Schizophora (*Bigenerina*) *capreolus* d'Orb. besitzt von Anfang an zweizeilig angereihte Kammern. In Südtirol ist diese Form in Bolognano nicht selten.

ÜBER DEVONISCHE AMMONEEN

von

Fritz Frech.

(Breslau.)

(Mit 4 Tafeln und zahlreichen Textbildern.)

Einleitung.

Die bisher bei verschiedenen Gelegenheiten, zuletzt in der Lethaea palaeozoica von mir veröffentlichten Untersuchungen über paläozoische *Ammoneen* sind stets von geologischen Gesichtspunkten ausgegangen. Eine Reihe der allmälig angesammelten Beobachtungen beansprucht jedoch auch paläontologisches Interesse und zwar nicht nur in systematischer Hinsicht (*Prolecanitinen* und *Clymenien*), sondern vor Allem auch in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung:

I. An geologische Studien knüpfen die Betrachtungen über die Lebensweise devonischer *Ammoneen* an, insofern den allgemein verbreiteten Leit-*Goniatiten* (z. B. *Gephyroceras intumescens*) pelagische Lebensweise, den Localformen (*Triainoceras costatum*) benthonische zugeschrieben wird.

Fast ausschliesslich zoologische Gesichtspunkte berühren die Fragen der

II. Parallelen Entwicklungsreihen bei nahe verwandten Gattungen (z. B. *Clymenia* und *Oxyclymenia*) und der Convergenzerscheinungen, d. h. das Auftreten übereinstimmender Schalenformen und ähnlicher Suturen bei Arten von ganz verschiedener Abkunft: Scheibenform und Vermehrung der Zahl der Lobenelemente treten gleichzeitig auf bei *Beloceras*, *Gonioclymenia maxima*, *Medlicottia* und *Pinacoceras*.

III. Ueber Stammesgeschichte der *Goniatiten* sind in neuerer Zeit mehrfach wichtige Mittheilungen (E. Haug, Perrin Smith, Holzapfel, Clarke) veröffentlicht worden. Die fast gleichzeitig in der Lethaea palaeozoica von mir veröffentlichten provisorischen *Goniatiten*-Stammbäume erheischen eine Vergleichung mit diesen auf Grund anderen Materiales aufgestellten Entwürfen.

Eine Revision der verschiedenen grösseren und kleineren systematischen Gruppen bildet die Grundlage der obigen Betrachtungen und ergibt — selbst bei wiederholt und eingehend studirten Familien, wie bei den *Clymenien* — eine Reihe nicht unwichtiger Neuerungen. In diesen systematischen Studien wurde das höhere Oberdevon, der Clymenien-Kalk in erster Linie berücksichtigt, da die älteren *Goniatiten*-Faunen in den letzten Jahren besonders von Holzapfel und Clarke eingehend und erfolgreich untersucht worden sind.

Ich bin von dem Studium des in Südfrankreich, Westdeutschland, den Alpen etc. gesammelten Materiales ausgegangen und habe nächstdem die Originalexemplare des Grafen Münster, Leopold von Buch's, der Gebrüder Sandberger, Ferdinand Römer's und Ernst Beyrich's berücksichtigt.

Das Material für diese Quellenforschungen wurde mir von den Museumsdirectoren, den Herren Geheimräthen v. Branco, Freiherrn v. Fritsch, v. Zittel und Schmeisser in zuvorkommendster Weise zur Verfügung gestellt. Ausserdem bin ich für Ueberlassung von Material und mannigfache Förderung der Arbeit zu aufrichtigem Danke verpflichtet den Herren Professor Dr. Wilhem Dames (†), Geh. Rath

Dr. von Könen, Professor Dr. Beushausen, Dr. Denckmann, Professor Dr. Gürich, Dr. H. Lotz, Dr. Pompeckj und Dr. F. Solger. Eine erste Anregung zu der vorliegenden Arbeit geht auf den unvergesslichen Herausgeber dieser Abhandlungen, auf M. Neumayr, zurück, der mir wenige Monate vor seinem Tode eine zusammenfassende Bearbeitung aller paläozoischen *Ammoneen* als wichtige Aufgabe vor Augen stellte. Ich habe versucht, die Entwicklungen der carbonischen und dyadischen Formen in den betreffenden Abschnitten der Lethaea palaeozoica ausführlicher zu behandeln, während die Besprechung der devonischen *Ammoneen* in dem erwähnten Werke zu kurz ausgefallen ist.

A. Systematischer Theil.

I. Clymeniae (Intrasiphoniata).

Diagnose der Familie: intern gelegener, oft von langer Siphonaldute geschützter Sipho und kugelige Anfangsblase sind die gemeinsamen Kennzeichen dieser in Sutur (geradlinig oder ein Seitenlobus oder Externlobus mit zwei Seiten- und Adventivloben), Wohnkammerlänge ($^1/_2$ — 1 Umgang), Sculptur und Schalenform vielgestaltigen Gruppe. Oberdevon, besonders an der oberen Grenze mannigfach entwickelt.

Das vergleichende Studium des von mir besonders am Enkeberg, bei Ebersdorf, Cabrières und in den karnischen Alpen gesammelten Materiales ergab eine Reihe neuer Aufschlüsse über Stammesgeschichte und Organisation (Wohnkammer) der *Clymenien.*

Auch für die Abgrenzung der Arten hat die zum Theil schon vor Jahren erfolgte Untersuchung der in den Museen zu München und Berlin befindlichen Originale Münster's und Gümbel's einige nicht unerhebliche Aenderungen ergeben.

Ueber die Mündungsform von Oxyclymenia und Clymenia.

Taf. I und IV.

Mündungssaum und Wohnkammer sind bei *Clymenien* bisher noch seltener als bei den *Goniatiten* beobachtet worden; nur Sandberger erwähnt von *Clymenia laevigata* Einschnürungen der Schale als Spuren alter Mundränder[1]) und Zittel gibt die Wohnkammerlängen auf $^3/_4$ eines Umganges an.

Ich kenne unter den Hunderten von *Clymenien*, die mir durch die Hände gegangen sind, nur wenige Exemplare, bei denen diese wichtigen Merkmale erhalten sind: 1. *Clymenia arietina* (ein Exemplar, Taf. I, Fig 9), vom Enkeberg, 2. und 3. zwei Exemplare von *Oxyclymenia undulata* vom Schübelhammer (Fichtelgebirge) und dem Klein-Pal,[2]) 4. ein Exemplar von *Oxyclymenia striata* von Ebersdorf, 5. ein Exemplar von *Oxyclymenia bisulcata* von Ebersdorf, 6. ein Exemplar von *Clymenia laevigata* (Taf. IV, Fig. 1 und 2).

Clymenia flexuosa (Textbild 2) zeigt einen fast geradlinigen, aussen nur wenig vorgebogenen Mündungssaum, der auf den Flanken und auf der Aussenseite eine deutliche Einbuchtung besitzt. Jede Verdickung fehlt,[3]) der Mündungssaum ist ein genaues Abbild der Oberflächensculptur.

Bei *Oxyclymenia undulata, bisulcata* und *striata* ist die Schale auf den Seitenflächen der Mündung innerlich stark verdickt, und zwar an der Anwachsstelle am stärksten; auf der Externseite ist die Dicke der Schale wenig verändert. Sculptur und Mündungsrand sind nicht genau parallel, vielmehr biegt sich auf der Innenseite die Mündung etwas vor, während die Anwachsstreifen genau senkrecht verlaufen. Auch die Ohren wölben sich etwas weiter vor, als es der Krümmung der Anwachsstreifen entsprechen würde.[4]) Taf. II, Fig. 12.

Die *Clymenien* ähneln also auch in den geringeren Verschiedenheiten von Sculptur und Mündungssaum den *Goniatiten.*

[1]) Eine Beobachtung, die ich bestätigen kann (siehe d. Abbildung der genannten Art auf Taf. IV, Fig. 2.).

[2]) Von mir gesammelt.

[3]) An ca. 200 Exemplaren der *Clymenia laevigata*, die ich auf dem Klein-Pal in den karnischen Alpen sammelte, war nirgends ein Rest des Mündungsrandes wahrzunehmen. Wahrscheinlich war die Schale dünn und zerbrechlich und zersetzte sich (durch Einwirkung der Kohlensäure) zuerst an der Mündung.

[4]) In dieser Hinsicht stimmen *Oxyclymenia striata* und *Gephyroceras uchtaense* durchaus überein.

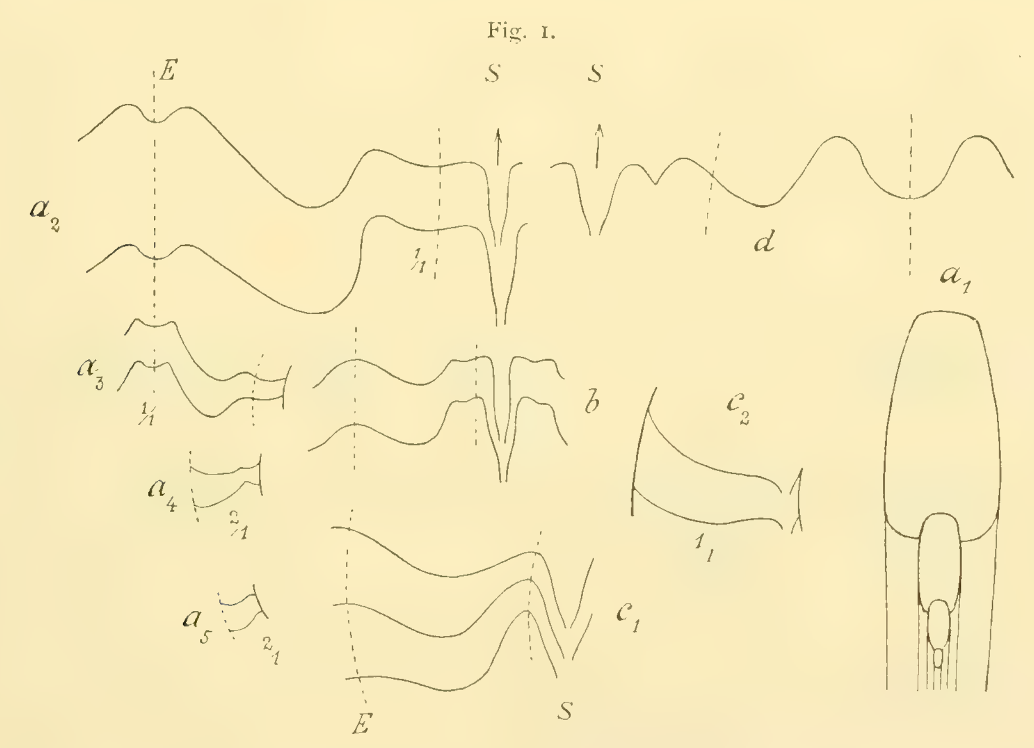
Die L ä n g e d e r W o h n k a m m e r n unterliegt einigen Schwankungen. Ein Exemplar von *Oxyclymenia undulata* (L e t h a e a p a l a e o z o i c a, Taf. 32*a*, Fig. 1*c*) zeigt genau $^1/_2$ Umgang, ein zweites etwas weniger, *Oxyclymenia bisulcata* (Taf. II, Fig. 12*a*) etwas mehr, ohne die Länge von $^2/_3$ zu erreichen.[1] Jedenfalls entspricht der Mittelwerth e i n e r h a l b e n W o h n k a m m e r l ä n g e am besten dem Durchschnitte der bisher beobachteten *Clymenien* und *Oxyclymenien*, während die Wohnkammer der *Gonioclymenien* zweifellos wesentlich länger war. Das Taf. I, Fig. 2*b* abgebildete Exemplar von *Gonioclymenia speciosa* besitzt eine Wohnkammer von $^4/_5$ Umgang, trotzdem die Mündung n i c h t erhalten ist.

Clymenia s. str. = **Cyrtoclymenia** Gümb. et auct.

(+ *Platyclymenia* Hyatt + *Acanthoclymenia* Hyatt; letztere Gattung als Subgenus.)

Schale evolut oder involut, stets genabelt, Sutur geradlinig oder nur mit gerundetem Seitenlobus und der Andeutung eines Externlobus. Sculptur aus Anwachsstreifen oder aus Rippen bestehend, seltener durch Knoten complicirt. Wohnkammer = $^1/_2$ Umgang. Unteres bis oberes Oberdevon, besonders in der letzteren Stufe.

Fig. 1.



a) **Clymenia Dunkeri** Mstr. Ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières. Vom Verfasser gesammelt und präparirt. a_1 Querschnitt, a_2 Sutur eines ausgewachsenen Exemplares. a_3, a_4, a_5 Suturentwickelung eines kleineren Exemplares (cf Cl. Wysogorskii) a_2 $^1/_1$, $a_{2\ 3}$ $^2/_1$. — *b*) **Clymenia binodosa**, Mstr. Ebendaher. leg. Frech. Vollständige abgewickelte Sutur. — *c*) **Clymenia intracostata n. sp.** Ebendaher. Coll. Frech. (3 Suturen, von denen die beiden oberen etwas abgewittert sind, während die untere bessere Erhaltung zeigt). c_1. Drei abgewickelte Kammerscheidewände, c_2 Medianschnitt. *E* Externseite. *S* Siphonalduten. — *d*) **Clymenia (Acanthoclymenia) neapolitana** Clarke, Jugendstadium, Unteres Oberdevon, Naples beds, Staat New-York. Copie. — Sämmtliche Abbildungen, bei denen nichts Anderes angegeben ist, sind in $^1/_1$ ausgeführt.

Bei der ersten Beschreibung von *Clymenia* (1839) hat G r a f M ü n s t e r die 1832 als *Planulites* bezeichnete *Clymenia laevigata* als Typus der Gattung vorangestellt. Wenn man im Sinne der neueren Nomenclatur die schon von G ü m b e l 1865 aufgestellten Namen *Oxyclymenia* und *Gonioclymenia* als

[1]) Auch das abgebildete Exemplar von *Oxyclymenia striata* besitzt eine Wohnkammerlänge von etwas mehr als einem halben Umgang.

Gattungen unterscheidet, so liegt doch kein Grund vor, den Namen *Clymenia* aus der Liste der Gattungen zu tilgen.[1]) Ich behalte ihn für *Cyrtoclymenia* Gümb. + *Platyclymenia* Hyatt bei.

Eine Uebersicht der Arten von *Clymenia* und *Oxyclymenia* enthält die folgende Tabelle:

	Clymenia s. str. (*Cyrtoclymenia*)			*Oxyclymenia*	
	a) mit glatter Schale	*b*) mit sculpturirter (meist gerippter) Schale (»*Platyclymenia*«)	*c*) glatt, mit etwas differenzirter Sutur		Nebenform
ganz evolut	1. *Clymenia laevigata* Mstr.	5. *Clymenia aegoceras n. sp.* (s. u.) 6. *Clymenia annulata* Mstr. mit geraden Rippen 7. *Cl. annulata var. densicosta* mit schrägen Rippen 8. *Clymenia cingulata* Mstr. mit kragenförmigen Verdickungen	12. *Clymenia Wysogorskii*	Nur 1 Seitenlobus: 1. *Oxyclymenia linearis* 2. *Oxyclymenia undulata*	3. *Oxyclymenia bisulcata* mit vorgewölbter Aussenseite
etwas evolut	2. *Clymenia flexuosa* Mstr. em.	9. *Clymenia intracostata* Frech, äussere Umgänge glatt, innere gerippt	13. *Clymenia Dunkeri* Oberfläche glatt, Sutur mit flachem Externlobus und Seitenlobus, dessen allmälige Ausprägung in dem Textbild 1 a_2—a_5 dargestellt ist.[3])		
etwas involut (weiter Nabel)	3. *Clymenia Humboldti* Zeuschn.	10. *Clymenia arietina* Sdb. Umgänge flach sämmtlich stark gerippt		4. *Oxyclymenia ornata*	mit einem kleinen Nahtlobus (4, 5)
involut (enger Nabel)	4. *Clymenia angustiseptata*[2])	11. *Clymenia plicata*[2]) Mstr. Umgänge gewölbt, Rippen weniger stark als bei 10		5. *Oxyclymenia striata*	

Weitere Nebengruppen von *Clymenia s. str.* sind:

d) Mit scharfem Kiel, hochmündig:

14. *Clymenia subflexuosa* Mstr. em. Frech.

e) Mit Stacheln und etwas differenzirter Sutur:

15. *Clymenia binodosa* Mstr.

f) Untergattung *Acanthoclymenia*: Mit Stacheln Extern-, Seiten- und Nahtlobus:

16. *Clymenia* (*Acanthoclymenia*) *neapolitana* Clarke.

---

[1]) Wenn ich dem Gattungsnamen »*Goniatites* de Haan« gegenüber abweichend verfahre, so liegt der Grund in der verschiedenen Ausdehnung, welche die betreffenden Begriffe erfahren haben: Den vier Gattungen und 31 Arten der Familie der *Clymenien* stehen etwa zehnmal soviel »*Goniatiten*« gegenüber.

[2]) Die inneren und die äusseren Umgänge sind lediglich mit feinen Anwachsstreifen bedeckt. Wegen der schlechten Erhaltung dürfte *Clymenia plicata* meist nicht von *Clymenia angustiseptata* unterschieden werden können. Das einzige mir bekannte Exemplar von *Clymenia plicata*, das den Gegensatz gut erkennen lässt, ist das aus dem Fichtelgebirge stammende Originalexemplar Münster's im Museum für Naturkunde zu Berlin.

[3]) Die Art ist ziemlich verbreitet: Fichtelgebirge, Karnische Alpen, Cabrières. Die meisten der in obiger Tabelle kurz gekennzeichneten Arten erheischen eine kurze Beschreibung; für die übrigen *(Clymenia angustiseptata undulata, striata)* sei auf Gümbel's Monographie verwiesen.

Clymenia laevigata Mstr.

Taf. IV, Fig. 2, Textbild 4*b*.

Eine der häufigsten und überall verbreiteten Arten, die von Gümbel (l. c. pag. 137) zutreffend dargestellt und begrenzt wurde. Als Nachtrag sei nur erwähnt, dass ein in Steinkernerhaltung vorliegendes Exemplar des Berliner Museum auf der Externseite der Wohnkammer in geringem Abstande zwei innere Labialwülste zeigt. Dies auf der Tafel IV, Fig. 2 dargestellte, als Steinkern erhaltene Stück stammt von Warberg bei Arnsberg; »das Exemplar ist die erste im Rheinischen Schiefergebirge durch Amelung entdeckte und bestimmte, an Leopold von Buch gesandte *Clymenia*« (scripsit Beyrich).

Clymenia laevigata kommt vom unteren *Clymenien*-Kalk an vor, erreicht aber erst an der Obergrenze desselben grössere Häufigkeit und bedeutendere Grösse.

Clymenia Humboldti Pusch sp.

Taf. IV, Fig. 5.

Cyrtoclymenia Humboldti G. Gürich, Poln. Mittelgebirge, pag. 329.

Die systematische Stellung der bisher meist als *Goniatit* bezeichneten Form ist von Gürich (Poln. Mittelgebirge, pag. 329, siehe dort die Literatur) richtig erkannt worden. Die kleinen als Pyritkerne vorkommenden Exemplare sind wenig deutlich. Sie ähneln in der Schalenform *Clymenia flexuosa*, unterscheiden sich aber sicher durch Ausbildung eines kleinen runden Seitenlobus (ähnlich *Cheiloceras Verneuili*[1]) und wahrscheinlich durch eine glattere Schalenoberfläche. Vorkommen: Mittleres Oberdevon des Polnischen Mittelgebirges zwischen Psiarnia und Kadzielnia.

Clymenia aegoceras n. sp.

Taf. I, Fig. 5*a*, *b*.

Die Berippung der neuen Art stimmt mit *Clymenia annulata var. densicosta* (s. unten) überein, das Wachsthum der flachen Windungen erfolgt jedoch viel langsamer, so dass die Mitte der Schale kaum vertieft erscheint.

Zwar ist die Sutur der am Klein-Pal (Karnische Alpen) ziemlich seltenen Art noch nicht freigelegt worden. Aber die Uebereinstimmung der Sculptur und der Schalenform lässt über die Bestimmung kaum einen Zweifel bestehen. Der Name soll an die Aehnlichkeit der Sculptur und Schale mit manchen *Aegoceren* (Gruppe *Platypleuroceras*) erinnern.

Clymenia annulata Mstr.

Taf. I, Fig. 6*a*—*c*.

Clymenia annulata, Grf. Münster: Beitr. I, 1839, pag. 14, V, pag. 123, Taf. XII, Fig. 1.
Goniatites annulatus, Grf. Münster: Goniatiten und Planuliten (1832), pag. 32, Taf. II, Fig. 6.
Clymenia annulata, Gümbel: Paläontogr. XI, pag. 130, Taf. XV, Fig. 11—13. cet. excl

Die älteste Abbildung Münster's (*Goniatiten*, 1832) gibt die gerippte Oberfläche der zwischen *Clymenia flexuosa* und der noch evoluteren *Clymenia aegoceras* stehenden Art ziemlich richtig wieder. Eine Wiederholung der Abbildung ist trotzdem nicht überflüssig, da die Gümbel'schen Figuren durchweg wenig gut ausgefallen sind. Eines der wenigen ausgewachsenen Exemplare,[2]) das ich kenne, zeigt auf dem äusseren Umgang eine Auflösung der kräftigen Rippen zu fadenförmigen Gebilden. (Taf. I, Fig. 6*c*.)

Neben der Form mit entfernter stehenden Rippen findet sich am Enkeberg und wahrscheinlich auch im Fichtelgebirge (Gümbel, l. c., Taf. XV, Fig. 15) eine Varietät mit viel enger gestellten Rippen, die ich als *var. densicosta* abtrenne (Taf. I, Fig. 7).

Das Vorkommen der typischen Art im Fichtelgebirge (Schübelhammer und Geysen) sowie am Enkeberge (hier in einer besonderen Zone) ist sicher, bei Ebersdorf wahrscheinlich.

[1]) Dessen Schalenform jedoch durchaus abweichend ist.

[2]) Am Beringshausener Tunnel unweit Brilon gesammelt und bestimmt von Herrn Dr. Denckmann.

Clymenia flexuosa Mstr. em.

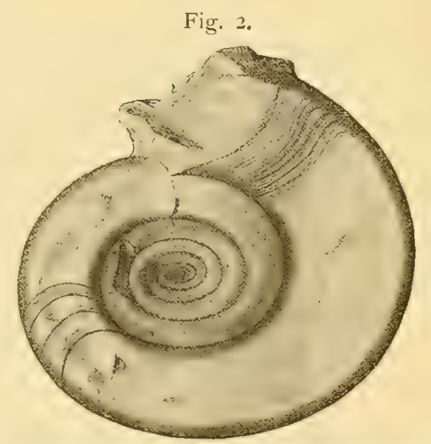
Textbild 2.

Clymenia flexuosa Gümbel: (ex parte) l. c., pag. 126, Taf. XV, Fig. 8, 9, cet. excl. (Literatur excl. *Clymenia subflexuosa.*)

Die bei Gümbel auf Taf. XV, Fig. 8, 9 abgebildeten Originale von *Clymenia falcifera* Mstr. und *costulata* Mstr. sind ident mit dem in Berlin befindlichen Original der *Clymenia flexuosa* (von Geysen bei Hof); für diese Formen ist der Name *Clymenia flexuosa* beizubehalten.

Clymenia flexuosa ist die etwas involutere Ausbildung von *Clymenia laevigata* und besitzt auf den inneren Umgängen deutlichere Anwachsstreifen als auf der beinahe glatten Wohnkammer; die Länge der letzteren beträgt $^1/_2$ Umgang. Die Form der Schale ist genau dieselbe wie bei *Clymenia Dunkeri*; doch besitzt diese Art einen deutlichen Seitensattel. Das ganze Gehäuse ist flacher als das von *Clymenia intracostata*, deren innere Umgänge mit Rippen bedeckt sind. Der nicht ganz unvollständig erhaltene Mündungssaum zeigt eine Ausbuchtung auf der Externseite und eine Vorbiegung an der Naht.

Fig. 2.



Clymenia flexuosa Mstr. em. Unterer Clymenienkalk Planitz, Königreich Sachsen, Museum zu Dresden $^1/_1$. Die Wohnkammer, deren Länge einen halben Umgang beträgt, ist durch einen auf der Externseite wohlerhaltenen Mündungssaum begrenzt, auf den Seitenflächen dagegen etwas zerbrochen und ergänzt. Die inneren Umgänge des etwas zerdrückten Exemplars wurden nach einem Exemplare von Cabrières (Coll. Frech) ergänzt.

Vorkommen: Unterer *Clymenien*-Kalk, und zwar besonders in Sachsen (Planitz, Museum Dresden), ausserdem in Thüringen (Bohlen), dem Fichtelgebirge (Geysen) und Cabrières (selten).

Clymenia arietina Sdb.

Taf. I, Fig. 9.

Clymenia arietina, Sandberger: Verh. Naturw. Vereins Rheinland und Westfalen 1853, Bd. X, pag. 182, Taf. VII, Fig. 5*a*—*b*.

Die Art ist ebenso involut wie *Clymenia angustiseptata*, unterscheidet sich aber von dieser durch flachere Umgänge und von *Clymenia plicata* durch kräftigere Ausbildung der Rippen. Das kleine abgebildete, mit deutlichem Mündungsrand erhaltene Exemplar unterscheidet sich von dem verglichenen Original Sandberger's (Geol. Landesanstalt, Berlin) durch treppenförmige Begrenzung des äusseren Umganges. Doch beruht diese Verschiedenheit auf der Erhaltung: der äussere Umgang von Fig. 9 ist gut erhalten und mit der Schale bedeckt, der zweite Umgang stark verwittert.

Clymenia arietina, die man auch als involutere Nebenform von *Clymenia annulata* auffassen kann, ist im tieferen Theile des *Clymenien*-Kalkes am Enkeberg häufig.

Clymenia intracostata [1]) nov. sp.

Taf. I, Fig. 8 und Textbild 1*c*.

Die glatte Oberfläche der äusseren, von gerundeten Kanten begrenzten Umgänge erinnert an *Clymenia laevigata*, die Rippen der inneren Umgänge an *Clymenia annulata*,[2]) welch' letztere Art jedoch auf dem letzten Umgang eine Auflösung der Rippen zeigt. In Bezug auf die Involution stimmt die neue Art genau mit *Clymenia flexuosa* überein, zeigt jedoch — abgesehen von den Sculpturunterschieden — eine bedeutendere

[1]) *Clymenia nodosa var. binodosa* Mstr., Beitr. I, pag. 16, Gümbel, Paläontogr. XI, Taf. XVIII, Fig. 11, pag. 131 (hier zu *Clymenia annulata* gestellt), ist vielleicht mit unserer Art ident. In diesem Falle wäre die neue Bezeichnung durch *nodosa* zu ersetzen. Allerdings ist das Gehäuse auf der Abbildung Gümbel's abweichend gezeichnet, vielleicht nur verzeichnet.

[2]) Im Sinne der Hyatt'schen »Gattungen« gehören also die äusseren Umgänge zu *Cyrtoclymenia* (Typus: *Clymenia laevigata*), die inneren zu *Platyclymenia* (Typus: *Clymenia annulata*).

Wölbung des letzten Umganges. Die inneren Umgänge liegen also bei *Clymenia intracostata* erheblich, bei *Clymenia flexuosa* nur wenig vertieft.

Die bogenförmige Sutur erinnert an *Clymenia annulata*; doch stehen die Kammerwände dichter und die Siphonalduten greifen daher trichterförmig ineinander. Die selten bei Kirschhofen unweit Wetzlar, vor Allem aber bei Cabrières (La Serre, Pic de Cabrières) vorkommende Art ist dort die häufigste *Clymenia* und erreicht bedeutende Grösse. Ein Wohnkammerbruchstück weist darauf, dass vollständige Exemplare 1—1 1/2 Fuss Durchmesser besessen haben.

Clymenia plicata Mstr.

Clymenia plicata Mstr.: Beitr. I, Taf. XVI, Fig. 4.
„ *angustiseptata* Gümbel ex parte l. c., pag. 122, Taf. XV, Fig. 2.

Das im Berliner Museum befindliche Original der Münster'schen Art zeigt so kräftige Rippen — während *Clymenia angustiseptata* nur unter dem Vergrösserungsglas feine Anwachsstreifen erkennen lässt — dass eine Wiederabtrennung angezeigt sein dürfte. Das involute, eng genabelte Gehäuse und die Kammerwände sind bei beiden Formen gleich, so dass eine Unterscheidung der im *Clymenien*-Kalke so häufigen Steinkerne kaum möglich ist.

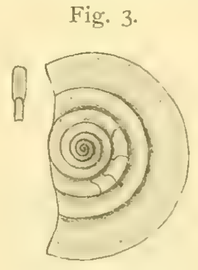
Vorkommen von *Clymenia plicata* im Fichtelgebirge und am Enkeberg im unteren *Clymenien*-Kalke. Clymenia angustiseptata scheint verbreiteter zu sein; mit Sicherheit kenne ich die Art aus dem Fichtelgebirge, von Ebersdorf und Cabrières.

Clymenia Wysogorskii nov. sp.

Als Beweis dafür, dass durch die bisher beschriebenen Arten der Formenreichthum von *Clymenia s. str.* noch nicht erschöpft ist, dient eine neue Art von Ebersdorf, die einen deutlich abgesetzten Seitensattel — wie *Clymenia Dunkeri* — zeigt.[1])

Das Gehäuse ist noch etwas evoluter als das von *Clymenia laevigata*; jedoch sind die Umgänge schmal und etwas kantig begrenzt wie bei der viel involuter gestalteten *Clymenia Dunkeri*. *Clymenia Wysogorskii* verhält sich also zu *Clymenia Dunkeri*, wie *Clymenia laevigata* zu *Clymenia flexuosa* und ist die schlankste Art der Gattung.

Fig. 3.



Clymenia Wysogorskii n. sp. Oberer Clymenienkalk. Breslauer Mus. Ebersdorf. 1/1.

Das einzige, mir bekannt gewordene Exemplar (Zone der *Gonioclymenien*) liegt im Breslauer Museum und stammt aus dem obersten *Clymenien*-Kalk von Ebersdorf.

Clymenia binodosa Mstr.

Taf. IV, Fig. 3. Textbild 1 *b*.
(Literatur siehe Gümbel, l. c. Paläont. XI, pag. 134.)

Die Sculptur der Art erinnert an die *Aegoceras*-Gruppe *Platypleuroceras* (*Aegoceras brevispina* Sow., *natrix* Ziet.); das vorliegende Material von la Serre zeigt insofern eine Erweiterung bisheriger Beobachtungen, als auf dem äusseren Umgange eines grossen Exemplares die Rippen wesentlich dichter stehen, als auf den inneren Windungen. Während die Art in der Sculptur durchaus die Entwicklungshöhe der *Gonioclymenien* erreicht hat, bildet sie in Hinsicht auf die Suturentwicklung den Uebergang zu diesen: Die Ausprägung eines gerundeten Seitenlobus, die Andeutung eines Nahtlobus und eines — allerdings nur auf Gümbel's Figur sichtbaren, ganz flachen Externlobus[2]) stellt zwar keinen directen Uebergang zu den *Gonioclymenien*, wohl aber zu der amerikanischen *Clymenia neapolitana* Clarke dar.[3])

---

[1]) Das Vorhandensein dieses Sattels auf der Seitenfläche ist wohl auf die geringe Breite des Umganges zurückzuführen; auch *Clymenia laevigata* und *intracostata* besitzen Seitensättel, die jedoch auf oder unterhalb der Naht liegen. Genau derselbe Unterschied besteht zwischen *Pinacites Jugleri* und *Pinacites discoides*; bei den sehr schmalen Umgängen der ersteren Art liegt der spitzigere Seitensattel ausserhalb, bei dem dickeren *Pinacites discoides* auf oder unterhalb der Naht.

[2]) Das von mir abgebildete Exemplar von la Serre ist auf der Aussenseite so angewittert, dass eine sichere Feststellung ausgeschlossen ist. (Textbild 1 *b*.)

[3]) Am. Journ. Science, Vol. 43, Jan. 1892, pag. 57 und besonders ders. The Naples Fauna pag. 231 (Lobenentwicklung).

Clymenia subflexuosa Mstr. em. Frech.

Taf. IV, Fig. 4. Textbild 4 *a*.

Clymenia subflexuosa Mstr.: Beitr. zur Petref. III, pag. 93.

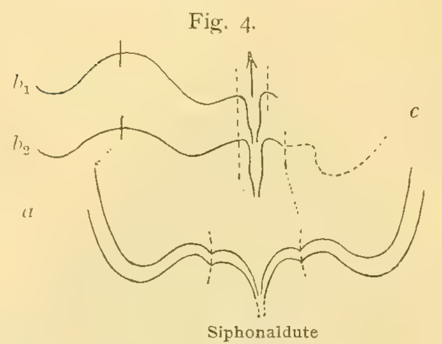
Goniatites falcifer Münster: ibid. Taf. XVI, Fig. 7, pag. 106.[1])

Clymenia flexuosa Gümbel non Mstr.: Paläont. XI, Fig. 7, 10, cet. excl.

Clymenia flexuosa Kayser: Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. Taf. XX, Fig. 1.[2])

Die von Münster nicht abgebildete Form unterscheidet sich durch den scharfen, vom Autor als wichtig hervorgehobenen Kiel so deutlich von *Clymenia flexuosa*, dass die Annahme Gümbel's, es läge eine bloss zufällige Bildung vor, nicht recht erklärlich erscheint. Die eigenthümliche Ausbildung des abgebildeten grossen, mit zugeschärfter Aussenseite versehenen Exemplares von Cabrières erhebt die Annahme der Selbstständigkeit dieser Form zur Gewissheit. Von der Identität des Originals der oben citirten Fig. 7 und 10 bei Gümbel habe ich mich in München überzeugen können.

Fig. 4.



a **Clymenia subflexuosa** Mstr. em. Frech. b_1 **Clymenia laevigata** Mstr. Ein vollständiges an der Aussenseite nicht abgewittertes, b_2 eine etwas abgewitterte Suturlinie desselben Exemplars. — *c* (punktirte Linie) **Clymenia Dunkeri** Mstr. Alle drei Suturlinien sind gleich — mit dem internen Sipho in der Mitte — orientirt und nach Exemplaren aus dem oberen Clymenienkalke von Cabrières (La Serre) in ½ nat. Grösse gezeichnet. Gesammelt vom Verfasser und in dessen Privatsammlung.

Die interne (bisher nicht bekannte) Sutur von *Clymenia subflexuosa* stimmt insofern gut mit *Clymenia intracostata* überein, als die ziemlich gedrängt stehenden Scheidewände trichterförmig in einander greifen. Doch ist in Folge der grösseren Höhe der Umgänge der Abstand zwischen diesem Siphonaltrichter und der Nabelkante viel grösser. Die Schalenoberfläche von *Clymenia subflexuosa* ist nur mit feinen Anwachsstreifen bedeckt.

Oxyclymenia Gümb. non Hyatt.

Laterallobus auf der Aussenseite und am Ende winkelig begrenzt, bei den evoluten Arten allein vorhanden, bei den involuten Formen von einem kleinen Nahtlobus begleitet. Wohnkammer = ½ Umgang. Oberstes Devon.

Oxyclymenia linearis Mstr.

Taf. I, Fig. 13.

wurde von Gümbel (l. c. pag. 140 bis pag. 142) eingezogen, lässt sich aber durch die evolute, mit *Clymenia laevigata* übereinstimmende Form von *Clymenia undulata* unterscheiden. Die Wachsthumszunahme ist langsamer als bei *Clymenia undulata* und die Windungen üben daher kaum Eindrücke auf einander aus. Ob man diese bei Ebersdorf häufige, bei Cabrières seltene Form als Varietät oder Art auffassen will, unterliegt dem persönlichen Ermessen. Unterscheidbar ist dieselbe jedenfalls. Nur im oberen *Clymenien*-Kalk.

Oxyclymenia bisulcata Mstr.

(Von Gümbel zu *Clymenia undulata* gerechnet.)

Taf. I, Fig. 12.

Im Gegensatz zu der mannigfachen Entwicklung von *Clymenia s. str.* ist bei den *Oxyclymenien* nur eine Nebenform vorhanden: Bei *Oxyclymenia bisulcata*, die sonst vollkommen mit *Oxyclymenia undulata*

---

[1]) Das von mir untersuchte Original des *Goniatites falcifer* Münster ist zweifellos eine *Clymenia*, die Anwendung des Namens für einen *Goniatiten* (E. Kayser, Zeitschr. d. geol. Ges. 1873, pag. 627) also unmöglich. Jedoch erledigt sich die systematische Frage einfach dadurch, dass *Goniatites falcifer* E. Kays. die abgewitterten Exemplare von *Tornoceras planidorsatum* umfasst. Die beiden Arten verhalten sich also zu einander wie *Spirifer officinalis* E. Kays. zu *Spirifer Verneuili*.

[2]) Die ganz charakteristisch gezeichnete Abbildung stellt ein Exemplar der scharfrückigen *Clymenia subflexuosa* dar, ausserdem kommt am Enkeberg auch die rundrückige *Clymenia flexuosa* vor. E. Kayser schliesst sich ohne weiteres der von Gümbel vorgeschlagenen Vermengung der beiden scharf getrennten Species an.

übereinstimmt, wölbt sich der zwischen den Ohren der Sculptur gelegene Externtheil vor; ferner ist der Querschnitt der Windungen — bei gleicher Einrollung — höher als der von *Oxyclymenia undulata.*

Oxyclymenia bisulcata begleitet die Hauptform fast überall bei Ebersdorf, im Fichtelgebirge und in Südfrankreich.

Oxyclymenia ornata Mstr.

Taf. I, Fig. 11 *a*, *b*.

unter *Clymenia striata* bei Gümbel: Taf. I, Fig. 11. *a*, *b*, l. c. pag. 144 und 146;

wurde von Gümbel ebenfalls zu der nächstverwandten Art, *Clymenia striata*, gezogen. Die Schalenform hält fast genau die Mitte der Involution zwischen *Clymenia undulata* und *striata*; das Vorhandensein eines kleinen Nahtlobus erinnert mehr an *Clymenia striata* (Taf. II, Fig. 10 *a*, *b*).

Für die Auffassung als Art oder Varietät gilt das bei *Oxyclymenia linearis* Bemerkte. Die Uebereinstimmung der äusseren Form mit *Clymenia flexuosa*, *Clymenia Humboldti* und *Tornoceras* (*Pseudoclymenia*) *Sandbergeri* ist bemerkenswerth.

Erwähnenswerth ist die Seltenheit dieser Form, welche zwischen zwei sehr verbreiteten Arten die Mitte hält. Während mir von *Oxyclymenia undulata* über 100, von *Oxyclymenia striata* Dutzende von Exemplaren durch die Finger gegangen sind, kenne ich von *Oxyclymenia ornata* nur sechs Stücke; auch Gümbel erwähnt nur zwei Exemplare aus dem Fichtelgebirge; jedoch ist die Art weit verbreitet: Ebersdorf, Fichtelgebirge und Cabrières

Sellaclymenia Gümb.

(Gümbel l. c. pag. 149, Taf. XIX, Fig. 2, 3.)
Textfigur 5, 3.

mit den beiden Arten oder Varietäten *Sellaclymenia angulosa* = *Goniatites bicompressus* L. v. B. (l. c. Fig. 2) und *Sellaclymenia semicostata* (Fig. 3) gehört zu den seltensten *Clymenien*-Gruppen, deren nähere Verwandtschaft mit den *Gonioclymenien* von Gümbel zutreffend hervorgehoben ist. Doch verbietet sich eine unmittelbare Zusammenstellung weniger durch die gerundete Form der Loben als vielmehr durch das Vorhandensein eines ziemlich deutlichen Externsattels bei ausgewachsenen Exemplaren. *Gonioclymenia* besitzt an Stelle desselben einen Externlobus.

Die Lobenentwicklung von *Sellaclymenia semicostata* (siehe Textfigur 5, 3) geht auf Formen zurück, die an *Clymenia Dunkeri* erinnern. Die Entwicklung ist also selbstständig und divergent von *Gonioclymenia*. Die Siphonaldute habe ich nur im Durchschnitt des kleinsten Lobus beobachtet. Hiernach ist die Dute nicht so lang wie bei *Gonioclymenia*.

Sellaclymenia semicostata Mstr. unterscheidet sich von *Sellaclymenia angulosa* Mstr. durch evolutere Form, deutliche Ausprägung des Externsattels und nach vorwärts geschwungene, auf der Aussenseite verdickte Rippen, die nur auf den mittleren Windungen vorhanden sind (bei *Sellaclymenia angulosa* aber ganz fehlen). Das junge Exemplar aus dem Fichtelgebirge, welches der Beschreibung Münster's (Beitr. I, Taf. XVI, Fig. 2, pag. 13 [der I. Aufl.]) zu Grunde lag, lässt die erwähnten Unterschiede nicht sehr deutlich hervortreten.

Clymenia bilobata Mstr. unterscheidet sich durch gerundete Form der involuten Umgänge von den beiden vorgenannten Arten, stimmt aber in der Ausbildung der Sutur mit ihnen überein. Wenn man die übrigens sehr seltene Art als Vertreterin einer besonderen Gruppe ansieht (*Cymaclymenia* Gümb.) so liegt doch jedenfalls keine Veranlassung vor, diese Gruppe zur Gattung zu erheben. Ebenso wenig ist die Vereinigung von *Oxyclymenia striata* und *Sellaclymenia bilobata* zu einer Gattung (Hyatt) empfehlenswerth. Der Externsattel von *Clymenia bilobata* fehlt bei *Clymenia striata*; der erste Seitenlobus von *Clymenia striata* ist (ebenso wie bei *Clymenia undulata*) winkelig begrenzt, bei *Clymenia bilobata* allseitig gerundet. Der zweite Seitenlobus ist bei *Clymenia striata* klein und unter der Naht verborgen, bei *Clymenia bilobata* gross und auf der Aussenseite gelegen. Jedenfalls durfte die von Gümbel zutreffend neben *Oxyclymenia undulata* gestellte *Clymenia striata* von Hyatt nicht zum Typus der *Cymaclymenien* erhoben werden. Nach der Lobenform von *Sellaclymenia semicostata* kann diese Gruppe nicht von *Oxyclymenia* abgeleitet werden, sondern ist direct an *Clymenia s. str.* (*Cyrtoclymenia*) anzuschliessen.

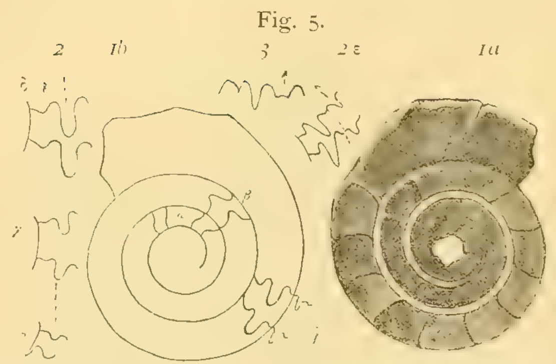
Gonioclymenia Gümb.

Evolute, meist stark sculpturirte Gehäuse mit langen Siphonalduten; Externlobus, zwei Seitenloben und meist ein Adventivlobus. Loben und Sättel spitz. Wohnkammer von der Länge eines Umgangs. Oberstes Devon.

Die Gruppe gehört mit *Beloceras* und *Prolecanites* zu den höchstentwickelten *Ammoneen* des Devon; Entwicklung, Blüthe und Verschwinden vollzieht sich im Bereich einer wenig mächtigen Zone.

Die Formenentwicklung der trotz der kurzen Entwicklungszeit wohl begrenzten Arten der Gattung *Gonioclymenia* lässt sich tabellarisch wie folgt veranschaulichen:

Fig. 5.



1, 2 Gonioclymenia speciosa Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Medianschnitt und Lobenentwicklung. Fig. 1 ist ein in dreifacher Grösse dargestelltes Originalexemplar des Goniatites biimpressus L. v. B. (E. coll. L. v. B., Berliner Museum). 1 *a* ist der Medianschnitt mit den Siphonalduten und convexen Kammerwänden, 1 *b* die Entwicklung der Lobenlinie, deren Stadien durch griechische Buchstaben (α—γ) versinnbildlicht sind. Auf Fig. 2 ist an einem etwas schnellwüchsigeren Breslauer Exemplar (vom gleichen Fundort) ebenfalls die Lobenentwicklung (β—δ) dargestellt, bei der noch ein weiteres Stadium (2 ε) erreicht wird. — 3. **Sellaclymenia angulata Mstr. sp.** Clymenienkalk, Fichtelgebirge, Berliner Mstr. $^1/_1$. Stimmt mit 2 ε überein, besitzt jedoch keinen Externlobus.

A. Schwächere Berippung, spitzer werdende Loben bei den weniger evoluten Arten: Ganz evolut, mit flachen, kantig begrenzten Umgängen:

1. *Gonioclymenia pessoides* L. v. B. *sp.*

Weniger evolut mit etwas dickeren Umgängen:

2. *Gonioclymenia speciosa* Mstr. *sp.*

Noch weniger evolut als 2:

3. *Gonioclymenia plana* Mstr. em. Frech und
4. *Gonioclymenia plana var intermedia* Mstr. (non Gümb.).

B. Kräftige Berippung, Loben weniger verlängert als bei *A*:

5. *Gonioclymenia subarmata* Mstr.

C. Rippen und kräftige Knoten auf der Aussenseite, Externlobus sehr stark verlängert.

6. *Gonioclymenia Uhligi n. sp.*

E. Isolirte Gruppe (zunächst an 3 anschliessend) Schale scheibenförmig, aussen zugeschärft, auf dem letzten Umgange glatt, vier Loben auf der Seitenfläche (zwei Adventiv- + zwei Lateralloben), Siphonaldute aussen eingeschnürt, nach innen erweitert:

7. *Gonioclymenia maxima* Mstr. *sp.* em. Frech.

Die Entwicklung der Sutur bei *Gonioclymenia*, welche auf der obenstehenden Zeichnung wiedergegeben ist, geht bei allen sieben Arten auf einen einheitlichen Ursprung zurück und zeigt erst in späteren Entwicklungsstadien deutliche Divergenzen. Die ersten Suturen konnten allerdings nur einmal bei einem 1·5 *mm* hohen Umgang von *Gonioclymenia speciosa* beobachtet werden. Seitenloben fehlen gänzlich; wir haben das Bild vor uns, das die endgiltigen Kammerscheidewände von *Clymenia intracostata* gewähren. (Textbild 5, *I b*, *α*)

Die Ausbildung des grossen Laterallobus und Externsattels ist das nächste Stadium (1 *b*, β).[1] Kurz darauf ist die Abgliederung der *Sellaclymenien* anzusetzen, die sich von *Gonioclymenia* wesentlich durch das Fehlen des Externlobus unterscheiden (Fig. 5, 3).

[1]) Die Anwendung der — zum Theil auch philologisch unmöglichen — Ausdrücke *nepionic, ephibic* etc. erscheint mir deshalb nicht empfehlenswerth, weil dieselben bei verschiedenen Thiergruppen ganz verschiedene ontogenetische Stadien bezeichnen.

Erst mit dem Stadium γ, das bei fast allen Arten *(Gonioclymenia speciosa, pessoides, plana, subarmata* und *Uhligi)* bei gleicher Grösse in gleicher Ausbildung bekannt ist, erreicht man die für *Gonioclymenia* bezeichnende Suturform. Wir haben einen tiefen ersten Laterallobus, einen kleinen zweiten Lateral-, einen schwach angedeuteten Adventiv- und einen deutlichen Externlobus.[1])

Erst nach der Erreichung dieser, einer Umgangshöhe von 4—5 *mm* entsprechenden gemeinsamen Suturentwicklung erfolgt die Differenzirung der den einzelnen Arten eigenthümlichen Loben.

Hingegen geht die Ausbildung der verschiedenartigen Sculptur schon früher vor sich. Vor Allem entwickeln sich die äusseren Stacheln bei *Gonioclymenia subarmata* schon auf den ersten Embryonalumgängen, während die Innenwindungen der übrigen Arten glatt sind.

Bemerkenswerth ist die deutliche Convexität, die schon die inneren Kammerscheidewände von *Gonioclymenia* zeigen im Gegensate zu der Concavität bei Clymenia und Oxyclymenia.

Die Siphonaldute erwachsener *Gonioclymenien* ist, wie die Textbilder zeigen, wesentlich länger, als man bisher annahm. Bei grossen Ebersdorfer Exemplaren von *Gonioclymenia speciosa* und *subarmata* erreicht die Dute das Anderthalbfache der Länge eines Kammerraumes.

Die naheliegende Annahme, dass die Anfänge der *Gonioclymenien* bei *Clymenia* und *Acanthoclymenia* zu suchen sind, lässt sich etwa folgendermaassen begründen:

Wie der Vergleich der Sutur zeigt, lässt sich die junge *Clymenia neapolitana* ($2^1/_2$ Umgänge) ungezwungen als differenzirteres Entwicklungsstadium von *Clymenia binodosa* (beziehungsweise der glatten *Clymenia Dunkeri*) deuten. An die erwachsene *Clymenia neapolitana* knüpfen aber wieder die *Gonioclymenien* (*Gonioclymenia speciosa, subarmata*) an. (Die betreffenden Suturen der amerikanischen Art sind neben die verwandten deutschen Formen gestellt pag. 29.)

Selbstverständlich können *Clymenia binodosa* und *Dunkeri* nicht als Ausgangspunkt von *Clymenia neapolitana* angesehen werden, da *Clymenia neapolitana* älter als die Arten des obersten europäischen Devon ist. Man muss vielmehr annehmen, dass *Clymenia binodosa* von einer Form abstammt, aus der andererseits *Clymenia neapolitana* hervorgegangen ist. Die Thatsache, dass *Clymenia binodosa* in erwachsenem Zustande die meiste Aehnlichkeit mit den inneren Umgängen von *Clymenia neapolitana* zeigt, ist für diese Annahme beweisend. Andererseits können wir in einer Form aus der nächsten Verwandtschaft von *Clymenia neapolitana* die directen Vorgänger der *Gonioclymenien* sehen. Wir verstehen nun, warum directe Uebergänge zwischen *Clymenia s. str.* (oder *Oxyclymenia)* auf der einen und *Gonioclymenia* auf der anderen Seite fehlen. Der Stammbaum ist etwa der folgende:

Oberstes Devon	*Gonioclymenia*	*Clymenia binodosa* und *Dunkeri*
	╲	/
Unteres Oberdevon	*Clymenia neapolitana* (und Verwandte)	
Mitteldevon		Unbekannte Urform.

Das Auftreten der *Gonioclymenien* in Europa in dem gleichnamigen Kalke an der Oberkante des Devon beruht auf Wanderungen. Aber die im unteren Oberdevon Amerikas gefundene *Clymenia neapolitana*

[1]) Um den Einfluss der Abreibung auf die Form der Sutur zu zeigen, habe ich die Entwicklung der Loben eines etwas abgeriebenen Exemplars *(2)* neben die des frischen Stückes *(1)* gesetzt. Die entsprechenden Entwicklungsstadien sind mit denselben griechischen Lettern versehen. Die Vergrösserung ist, um die Vergleichung zu erleichtern, $^2/_1$ (statt $^3/_1$). Man sieht, dass die abgeriebene Sutur des Stadiums γ ungefähr dem vorangehenden frischen Stadium β, die abgeriebene Entwicklungsform δ fast genau dem vorangehenden γ entspricht. Bei dem meist wenig erfreulichen Erhaltungszustand der devonischen *Ammoneen* ist eine gelegentliche Feststellung der Fehlerquellen, welche die exacte Beobachtung behindern, nicht unwichtig.

schliesst sich nicht den einfach organisirten Formen Europas an, sondern deutet auf eine in das Mitteldevon zurückreichende Entwicklungsreihe hin, deren Glieder uns bisher unbekannt sind.

1. Gonioclymenia pessoides L. v. Buch sp.

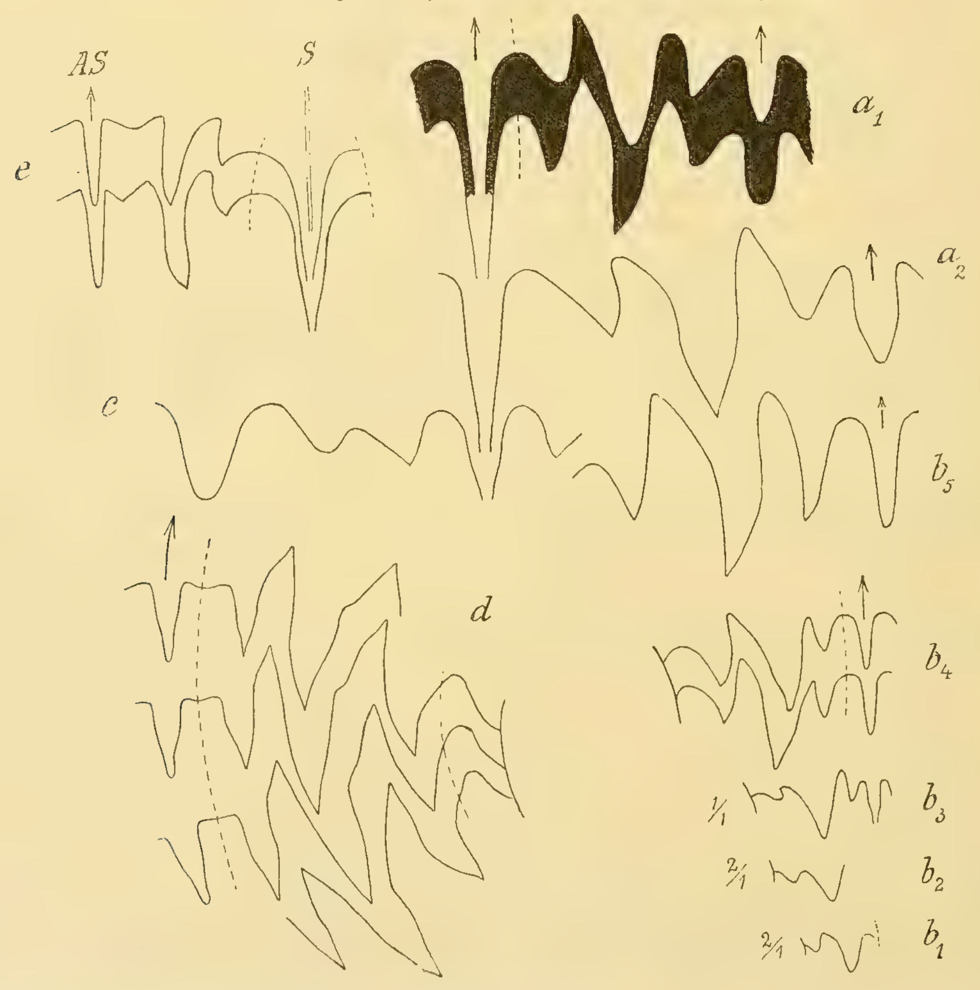
Taf. 1, Fig. 14 *a—b*.

Goniatites pessoides L. v. Buch: »Ueber Goniatiten und Clymenien in Schlesien; Abhdl. kgl. Akad. d. Wissenschaften Berlin 1839 (gelesen 1. März 1838). Fig. I, pag. 4

Die stark evolute Form, der rechtwinkelige Querschnitt und die geringe Dicke der Umgänge, das Fehlen der Querrippen und die kleinen, auf die Aussenseite der inneren Umgänge beschränkten Knoten machen die Unterscheidung der Art von *Gonioclymenia speciosa* leicht. Auch die im Ganzen ähnlichen Loben sind etwas abweichend: Bei gleich grossen Exemplaren ist der Externlobus von *Gonioclymenia*

Fig. 6.

Suturen von Gonioclymenia (und dem Subgenus Acanthoclymenia, *c*)



$a_{1, 2}$ Gonioclymenia speciosa Mstr. Zwei Suturen eines grossen Exemplars (Ebersdorf, Breslauer Mus.) b_1—$_5$ Gonioclymenia plana, Mstr. Lobenentwickelung Ob. Clymenienkalk. b_1 Orig. von Gonioclymenia Presli Mstr., Schübelhammer Mus. Berlin $^2/_1$. $b_{2, 3}$ La Serre, Cabrières Col. Frech, b $^2/_1$, c $^1/_1$. b_4 Gonioclymenia Presli, Schübelhammer $^1/_1$, äussere Windung von b_1. b_5 Ausgewachsenes Exemplar (dasselbe wie Fig. 46*b*), Ebersdorf, Mus. Breslau. *e* Gonioclymenia Uhligi nov. sp. Ob. Clymen.-K. Ebersdorf, Berl. Museum (Vergl. Taf. I, Fig. 1). Der Doppelstrich über *S* (dem Sipho) deutet eine auf der Innenseite der Wohnkammer befindliche Rinne an. *c* Clymenia (Acanthoclymenia) neapolitana Clarke Unt. Oberdevon (Naples leds) Vollständig. Sutur N.Clarke. *d* Gonioclymenia plana var. intermedia Mstr. em. Frech. Ob. Clymenienkalk, Schübelhammer. Die auf dem Originalexemplare von Graf Münster (Münchner paläontol. Museum) deutlich sichtbaren Suturen sind nach dem neu präparirten Originalexemplare unmittelbar durchgepaust.

pessoides breiter, der erste Seitenlobus kürzer, der Adventiv- und zweite Seitenlobus weniger entwickelt. Die Wohnkammerlänge beträgt, wie das etwas zerbrochene Originalexemplar L. v. Buch's zeigt, mindestens $^{3}/_{4}$ Umgang, wahrscheinlich aber mehr.

Auf die Unterscheidung der »gar nicht involuten« *Gonioclymenia pessoides* von den Arten des Fichtelgebirges hat L. von Buch selbst mit Nachdruck hingewiesen.

Von Ebersdorf[1]) stammen ausser dem in Berlin befindlichen Originalexemplar mehrere Stücke (im Breslauer und Berliner Museum für Naturkunde). Die Art war zweifellos die kleinste aller *Gonioclymenien*; vier Exemplare, deren grösstes nur 7·4 *cm* Höhe besitzt (Fig. 4*b*), zeigen sämmtlich ein mehr oder weniger grosses Stück der Wohnkammer.

2. Gonioclymenia speciosa Mstr. sp.

Taf. I, Fig 2.

Goniatites spesiosus Mstr. 1832 Goniatiten und Planuliten, pag. 27, Taf. VI, Fig. 1.

Die weitere Synonymik siehe bei

Gümbel: Paläontogr. XI, pag. 150, 151 (wo die Synonyma von *Gonioclymenia plana* mit verzeichnet stehen).

Nach den Berliner Originalexemplaren gehören hierher:

Goniatites arquatus, Grf. Münster: Beitr. I, Taf XVIII, Fig. 4, sowie ferner *Goniatites bicompressus* L. v. Buch (Ebersdorf) und *Goniatites angustus* Mstr. Beitr. I, pag. 28 (von Gümbel unter den Synonymen von *Clymenia intermedia* aufgeführt).

Die Gestalt der Schale, die Berippung und Suturentwicklung ausgewachsener Stücke hält genau die Mitte zwischen der evoluteren, mit kürzeren Loben und kaum angedeuteten Rippen versehenen *Gonioclymenia pessoides* auf der einen und *Gonioclymenia plana* auf der anderen Seite. Jüngere Exemplare von *Gonioclymenia speciosa* — so das Original von *Goniatites bicompressus* L. v. Bach und *Goniatites Cottai* Münster — sind vollkommen berippt, bei älteren sind die Rippen nur noch angedeutet. Die Suturentwicklung ist oben geschildert worden.

Die Art ist auf die deutschen und ostalpinen Fundorte (Kl. Pal) beschränkt und fehlt in Südfrankreich.

3. Gonioclymenia plana Mstr. sp.

Taf. I, Fig. 4.

1832. *Goniatites planus*, Graf Münster: Planuliten und Goniatiten, Taf. VI, Fig. 4, pag. 30 (*non Planulites planus*) ibid. Taf. III, Fig. 5, pag. 14.

Das im Berliner Museum für Naturkunde befindliche Originalexemplar des *Goniatites planus*[2]) ist zwar nicht sonderlich gut abgebildet, aber bestimmt zu der hochmündigen Art zu rechnen. Da Münster ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal von *Gonioclymenia speciosa* — die verhältnismässig gleiche Grösse der drei Lateralloben — bestimmt hervorhebt, ist der älteste Name wieder einzuführen. Eine Verwechselung mit *Planulites* (*Clymenia*) *plana* ist nicht zu befürchten, da die Identität dieser Form mit *Oxyclymenia striata* feststeht.

Ausserdem gehören zu der hochmündigen involuten Art:

Goniatites Presli Graf Münster: Beitr. z. Petrefactenkunde (1839), I. Aufl., pag. 24, ex parte (das Berliner von Graf Münster so bezeichnete, aber nicht abgebildete Exemplar); das l. c. Taf. XVII, Fig. 3 abgebildete Münchener Stück gehört zu *Gonioclymenia speciosa*.

Goniatites canalifer, id. ibid. pag. 26, Taf. XVIII, Fig. 2 (Berliner Museum).

„ *subcarinatus*, id. ibid. pag. 25, Taf. XVIII, Fig. 1. Die involute Gestalt und die kräftigere Berippung tritt auch auf der Gümbel'schen Abbildung des Originalexemplares (Paläont. XI, Taf. XX, Fig. 1) deutlich hervor.

---

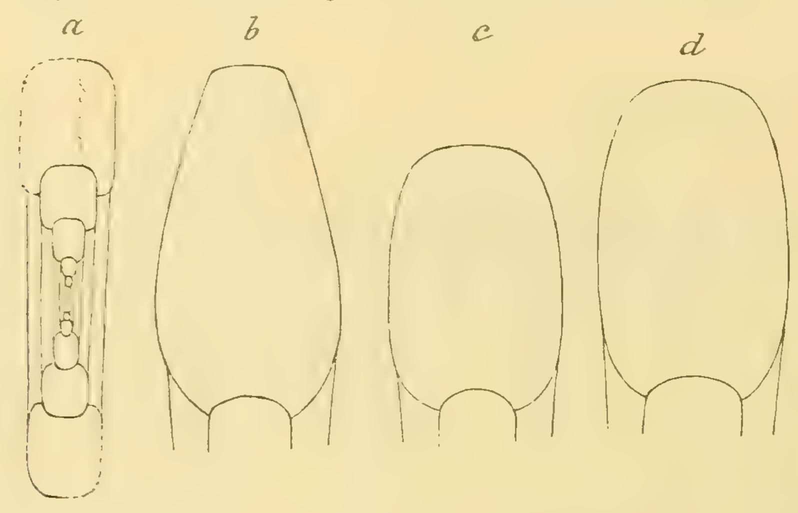
[1]) An eine Identification der *Gonioclymenia pessoides* mit *Clymenia intermedia*, die Tietze (Paläontogr. XIX, pag. 135) vorgeschlagen hat, ist wegen der durchaus heterogenen Beschaffenheit der zu dieser »Species« gerechneten Stücke nicht zu denken.

[2]) Von Gümbel wurde dieses Stück wie alle Originale der Berliner Sammlung nicht nachuntersucht.

Goniatites Roemeri Graf Münster: Beitr. I, Taf. XVIII, Fig. 3 (nach Untersuchung des Berliner Exemplars).

Goniatites intermedius Graf Münster: Beitr. I, pag. 28, ex parte. Nicht die von Graf Münster und Gümbel abgebildeten Exemplare (s. unten), sondern ein drittes Stück von Schübelhammer, das sich von den beiden anderen durch stärkere Involubilität unterscheidet, dürfte zu *Gonioclymenia plana s. str.* gehören. Allerdings sind von den Loben nur Reste erhalten; aber die Form des Gehäuses, des grössten bekannten Exemplares der Art, ist bezeichnend. Das vorliegende Bruchstück lässt auf eine Schale von mehr als 20 *cm* Durchmesser schliessen.

Fig. 6.
Querschnitte der Windungen von verschiedenen Gonioclymenien.



a **Gonioclymenia pessoides** L. v. B. nat. Gr. (leg. L. v. B. Museum, Berlin); *b* **Gonioclymenia plana** Mstr.; *c* **Gonioclymenia speciosa** Mstr.; *d* **Gonioclymenia subarmata** Mstr. *a - d* oberer Clymenienkalk von Ebersdorf; *b—d* Mus. Breslau.

Durch die mehr involute Gestalt, die stärker verlängerten und zugespitzten Loben, deren Charakter schon bei Jugendexemplaren ausgeprägt ist, unterscheidet sich *Gonioclymenia plana* bestimmt von *Gonioclymenia speciosa*, unter welchem Namen Gümbel beide vereinigt hat. Die Berippung ist ähnlich wie bei *Gonioclymenia speciosa*, jedoch kräftiger ausgebildet.

Von den die Synonymik bildenden Namen entspricht *Clymenia subcarinata* den ausgewachsenen, 20 *cm* und mehr im Durchmesser erreichenden Formen, die übrigen sind mittelgross (*Presli*) oder Jugendexemplare (*canalifer*). Die Aushöhlung des Rückens ist nur bei guter Erhaltung sichtbar und kommt auch bei *Gonioclymenia speciosa* vor.

Die grössere Windungshöhe und die starke Verlängerung der Sättel und Loben sind Merkmale, die sich gegenseitig bedingen; auf den höheren Seitenflächen war naturgemäss mehr Raum zur Längsentwicklung der Sutur vorhanden. Die Function der stark verlängerten Elemente, ein hochmündiges und schmales Gehäuse innerlich zu stützen, tritt somit deutlich hervor.

Die Art ist von allen *Gonioclymenien* am weitesten verbreitet und findet sich bei Ebersdorf (ein grosses schönes Exemplar im Breslauer Museum), im Fichtelgebirge und bei Cabrières.[1])

4. Gonioclymenia plana v. Mstr. var. intermedia (Mstr.) em. Frech [non Gümbel].

Goniatites intermedius, Grf. Mstr.: Beiträge I, Taf. XVIII, Fig. 7, pag. 29.

Die nur in dem einen Originalexemplare des Grafen Münster bekannte Form ist von Gümbel auf Taf. XXI, Fig. 3 *a—d* (*non Clymenia intermedia*, ibid. Fig. 4) ganz gut wieder abgebildet worden.

[1]) Die in meiner früheren, der Nomenclatur Gümbel's folgenden Liste der dort vorkommenden Arten aufgeführte *Gonioclymenia speciosa* gehört zu dieser Art.

Der alte Name ist passend gewählt, denn die Berippung und äussere Form stimmt mit *Goniocly-menia speciosa*, die Entwicklung der Loben — abgesehen von einem kleinen Unterschied — mit *Goniocly-menia plana* überein. Dieser Unterschied besteht darin, dass sich zwischen dem Externlobus und der nächsten als Adventivlobus zu deutenden Spitze ein eckig begrenzter Externsattel befindet, der bei *Gonioclymenia plana s. str.* gerundet und schmäler ist.

Das einzige Exemplar stammt aus dem grauen *Clymenien*-Kalk von Schübelhammer. Die von Gümbel befürwortete Vereinigung des *Gonioclymenia maxima* mit der in Rede stehenden Form ist nicht aufrecht zu erhalten.

5. Gonioclymenia subarmata Mstr. sp.

Taf. I. Fig. 3*a*, 3*b*.

Gonioclymenia subarmata, Gümbel: l. c., pag. 155, Taf. XXI, Fig. 1, 2 (Litteratur).

Aeusserlich durch gleichmässig kräftige, alternirende Rippen gekennzeichnet. Die Flächenansicht der convexen Kammer eines ziemlich ausgewachsenen Exemplars von *Gonioclymenia subarmata* ist auf Taf. I, Fig. 3*b* zur Darstellung gebracht. Man erkennt hier deutlich das Kreuz, das von den tief einschneidenden Siphonal-, Antisiphonal- und den grossen (1.) Lateralloben gebildet wird. Der Adventiv- und zweite Laterallobus sind kaum angedeutet und brechen an allen nicht tadellos erhaltenen Stücken vollkommen aus.

Als weiterer Nachtrag zu der im übrigen erschöpfenden Beschreibung Gümbel's werden auf Taf. I, Fig. 3*a* die Embryonalwindungen dargestellt — als Combinationsfigur zweier Exemplare von Ebersdorf; das eine (Museum Breslau, vom Verfasser präparirt) enthält die ersten vier Windungen mit der Anfangsblase, ein Berliner Exemplar nur die fünfte Windung mit der ersten deutlichen, schon alle Merkmale zeigenden Sutur. Bemerkenswerth ist die Entwicklung der aussenständigen Stacheln auf den ersten Umgängen. Die fünfte und sechste Windung zeigt die Sculptur und den Querschnitt eines mittelgrossen *Aspidoceras perar-matum*; man bemerkt ausser den externen Stacheln eine innere Reihe kleiner Knoten, die mit jenen durch schwache Rippen verbunden sind. Erst später formen sich die definitiven, alternirenden, aussen verdickten Rippen. Die Knoten sind vollkommen verschwunden.

Vorkommen: an fast sämmtlichen ost- und westdeutschen Fundorten, sowie bei Petherwyn, Cornwall. In den Alpen und in Südfrankreich fehlt die charakteristische Art.

6. Gonioclymenia Uhligi nov. sp.

Taf. I, Fig. 1.

1863. *Clymenia subarmata*, Gümbel (non Münster) ex parte: Paläontogr. XI, Taf. XXI, Fig. 2,[1]) cet. excl.

Die Form der Einrollung stimmt fast vollkommen mit *Gonioclymenia speciosa* überein; auch die Loben sind auf der Seite sehr ähnlich. Doch wird der Externlobus ausserordentlich lang — fast so lang wie der erste Seitenlobus — während der Adventivlobus weniger entwickelt ist. Auch der Siphonallobus scheint noch länger gestreckt zu sein als bei *Gonioclymenia speciosa*.

Die nach vorn geschwungenen Rippen sind ähnlich wie bei der den Ausgangspunkt der aberranten Form bildenden *Gonioclymenia speciosa* angedeutet. Aber auf der Aussenseite sind kräftige, rückwärts gewandte Knoten ausgebildet. Diese Rückwärtsbiegung entspricht dem deutlichen Externsinus der Sculptur, die zuweilen tiefere Einschnürungen erkennen lässt.

Das einzige vorliegende, von Ebersdorf stammende Exemplar unterscheidet sich durch die Länge des Antisiphonallobus und die Ausbildung der Knoten auf den ersten Blick von allen verwandten Formen. Das Stück ist fast bis zum Ende gekammert: Der Beginn der Wohnkammer ist gerade noch sichtbar und zeigt auf der Innenseite eine deutliche Furche, die wohl der Fortsetzung des Siphos in die Wohnkammer entspricht. Museum für Naturkunde, Berlin.

[1]) Das l. c. abgebildete Stück wird von Gümbel als Jugendform von *Gonioclymenia subarmata* gedeutet, unterscheidet sich jedoch von den mir vorliegenden Jugendexemplaren der *Gonioclymenia subarmata* durch die oben hervorgehobenen Merkmale. Ein von Gümbel (l. c. pag. 156) erwähnter Manuscriptname *Clymenia spinosa* Braun ist für die Art nicht verwendbar, da dieselbe keine Stacheln sondern Knoten besitzt und der Name *Clymenia spinosa* schon von Graf Münster vergeben war.

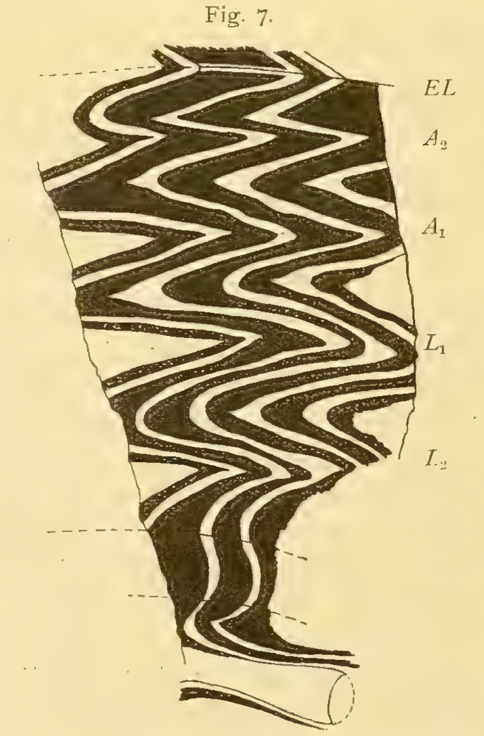
7. Gonioclymenia maxima Mstr. sp.

1832. *Goniatites maximus,* Graf Münster: Planuliten und Goniatiten, pag. 29, Taf. VI, Fig. 3.
1839. „ „ Id. Beitr. I, Taf. XVIII, Fig. 8 (unser abgebildetes Exemplar).
1863. *Clymenia intermedia,* Gümbel non Mstr.: Paläontogr. XI, Taf. XXI, Fig. 3.

Während Gümbel die in Schalenform und Lobenentwicklung recht abweichende Art mit *Gonioclymenia intermedia* vereinigt, läge andererseits der Gedanke nahe, die durch zugeschärfte Aussenseite und Entwicklung eines zweiten Adventivlobus ausgezeichnete Form als Vertreterin einer besonderen Gattung aufzufassen. Beide Eigenthümlichkeiten, scheibenförmige Gestalt und Entwicklung neuer Aussenelemente der Sutur, bedingen sich gegenseitig: Die flache Schale bedurfte der inneren Versteifung.

Die beiden Merkmale würden für hinlänglich bedeutsam zu halten sein, wenn — wie bei der Entwicklung von *Medlicottia* und *Prosageceras*[1]) aus *Pronorites* — die Scheibenform den Ausgangspunkt einer Reihe eigenartiger Formen bildete. Hier haben wir jedoch nur den missglückten Versuch vor uns, aus dem *Clymenien*-Stamm etwas Neues zu bilden. In Folge dessen mag die vereinzelte Art neben *Gonioclymenia plana* stehen bleiben, der sie sich jedenfalls nahe anschliesst. Aus dem Vergleich mit *Gonioclymenia plana* Fig. $6 b_5$ ergibt sich auch, dass die beiden Aussenelemente als Adventivloben gedeutet werden müssen.

Fig. 7.



Gonioclymenia maxima Mstr. **sp.** Original Münsters und Gümbels. *a* Lobenlinie $^2/_3$, Schübelhammer. Die obere gestrichene Linie bezeichnet die Nabelkante. *E L* Externlobus, A_1 A_2 Erster und zweiter Adventivlobus. L_1 L_2 Erster und zweiter Laterallobus. *S* Sipho. Der Querschnitt ähnelt Clymenia subflexuosa Taf. V (IV), Fig. 4.

Die stark verkleinerte Abbildung Gümbel's gibt — trotz der ziemlich richtigen Ausführung — keinen rechten Begriff von der Riesenform und ihren 1—2 *mm* dicken Kammerwänden. Nur bei einer der natürlichen Grösse nahekommender Ausführung lässt sich z. B. die Eigenthümlichkeit zum Ausdruck bringen, dass die Aussenseite der Sättel spitz, die Innenseite derselben aber rund ist. Diese Zuspitzung entspricht einer dünnen Schalenschicht und verschwindet leicht, wie die naturgetreu dargestellten Lateralsättel zeigen.

Die Präparation des einzigen, in München befindlichen Originalexemplares ergab das Vorhandensein eines flachen Nahtlobus sowie (abweichend von Gümbel's Zeichnung) die eigenthümlich nach innen zu erweiterte Ausbildung der Siphonaldute.

Die Convergenz der Art mit *Beloceras,* welcher ebenfalls spitze Sättel und Loben, mehrere Adventivelemente sowie die Gestalt einer aussen zugeschärften Scheibe besitzt, ist bemerkenswerth.

Vorkommen: Grauer *Clymenien*-Kalk bei Schübelhammer.

Nicht zu *Gonioclymenia* und überhaupt nicht zu *Clymenia* gehören (wie ich nach Untersuchung der Originale Münster's und Gümbel's feststellen konnte):

1. *Clymenia planorbiformis* Mstr. ist ein *Goniatit* (*Phenacoceras nov. gen.*) aus der Gruppe der *Prolecanitinen* (siehe unten).

2. *Clymenia Beaumonti* (Gümb. l. c. Taf. XX, Fig. 5. Münster: Beitr. I, pag. 23, II. Aufl., pag. 48, 49; *Cryptoclymenia* Hyatt) ist, wie die Lobenlinie deutlich zeigt, eine flachere Form von *Sporadoceras Münsteri,* in die ein Umgang unrichtig hineingemeisselt worden ist.

[1]) = *Propinacoceras* + *Sicanites.*

3. *Clymenia Haueri*, Paläont. XI, Taf. XXI, Fig. 5 ist = *Goniatites cucullatus* von Buch 1839 = *Goniatites hercynicus* Gümb. N. J. 1862, pag. 323, Taf. V, Fig. 34, (*Discoclymenia*[1]). Der von Gümbel auf Taf. XXI, Fig. 5 *b* gezeichnete interne Sipho ist die Schlagmarke eines Meissels im Gestein. Die weit verbreitete Art ist somit als *Sporadoceras cucullatum* von Buch *sp.* zu bezeichnen.

Mit der Einziehung der genannten Arten fallen auch die beiden Gattungen Hyatt's *Cryptoclymenia* (*Cryptoclymenia Beaumonti*) und *Discoclymenia* (*Discoclymenia Haueri*) in die Synonymik von *Sporadoceras*; beide Gattungen waren lediglich auf je eine Art begründet worden.

Bemerkenswerth bleibt aber immerhin die convergente Ausbildung der Loben von *Gonioclymenia speciosa* und *Sporadoceras cucullatum*. In beiden Fällen haben wir einen Adventivlobus, einen längeren äusseren und einen kürzeren inneren Seitenlobus. Im Gegensatz zu *Oxyclymenia ornata* und *Pseudoclymenia Sandbergeri* betrifft die Convergenz hier nur ein Merkmal. Schalenform, Wohnkammerlängen, Sculptur (und der hiervon abhängige Mündungsrand) sind bei *Sporadoceras* und *Gonioclymenia* gänzlich verschieden.

„Cycloclymenia" Hyatt.

Taf. II (III), Fig. 4 *a*, *b*.

Während *Cryptoclymenia* und *Discoclymenia* sicher hinfällig sind, ist *Cycloclymenia* (Typus: *Goniatites solarioides* L. v. B.) in die Reihe der zweifelhaften Formen zu stellen.

Die Präparation des in Berlin befindlichen, von Ebersdorf stammenden Buch'schen[2]) Originalexemplars ergab eine von der alten Zeichnung durchaus abweichende Form des Gehäuses. Dasselbe bildet nicht schmale Windungen, sondern ist ziemlich dick, weit genabelt und auf der Aussenseite mit einem runden, seitlich durch tiefe Furchen begrenzten Kiel versehen (der vollkommen im Gestein vergraben lag). Die alte Abbildung stellt nur das eine seitliche, durch die Furche begrenzte Drittel der Schale dar. Wahrscheinlich gehört die Art in die Verwandtschaft von *Clymenia annulata*; was von Kammerscheidewänden sichtbar ist, zeigt einfachen bogenförmigen Verlauf. Auch die rippenförmige Sculptur stimmt vollkommen mit *Clymenia annulata* überein. Wir hätten unter dieser Voraussetzung eine Nebenform von *Clymenia annulata*, die sich zu dieser verhält wie *Oxyclymenia bisulcata* zu *Oxyclymenia undulata*. Nur sind bei *Clymenia solarioides* Kiel und Furchen ausserordentlich scharf ausgeprägt. Ausser den zwei Originalen L. von Buch's ist mir kein Exemplar der seltenen Form bekannt geworden.

Ueber die Stammesgeschichte der Clymenien.

Als mitteldevonischer (oder älterer) Ausgangspunkt der *Clymenien* kann nur die Gattung *Gyroceras* (= *Mimoceras*) oder eine nah verwandte Form in Betracht kommen. Die Sutur von *Mimoceras* ist noch primitiver als bei *Clymenia laevigata*, die Sculptur und Länge der Wohnkammer ($^1/_2$ Umgang) sowie die Anfangsblase und Anfangssutur bei *Clymenia* und *Mimoceras* durchaus übereinstimmend; denn auch bei ersterer beginnt der Sipho auf der Aussenseite.

Es dürfte selten ein Fall vorkommen, wo aus dem Vergleich der Organisation — trotz des Fehlens thatsächlich nachgewiesener Zwischenglieder — der Gang der Entwicklung so sicher erschlossen werden kann wie bei den *Clymenien*.

Am wenigsten klar ist die Ableitung der *Oxyclymenien*: Da von älteren Formen *Acanthoclymenia* nicht in Frage kommt, ist der Gedanke am naheliegendsten, dieselben mit *Clymenia Humboldti* oder einer nah verwandten, mit Seitenloben versehenen Form in Verbindung zu bringen.

II. Ammoneen mit äusserem Sipho.

2. Familie **Aphyllitidae** Frech.

Sculptur und Mündungsrand mit einem tiefen, von Ohren begrenzten Externausschnitte. Die Sutur entwickelt sich von der einfachen geradlinigen Form bis zur Ausbildung eines deutlichen Seiten- und Anti-

[1]) Vergleiche Beyrich, Bemerkungen zu *Goniatites cucullatus* in der Abhandlung L. von Buch's: Ueber *Goniatiten* und *Clymenien* in Schlesien 1839. Das Zusammenfallen des *Goniatites hercynicus* s. Gümb. und der *Clymenia Haueri* Mstr. bei Gümbel nimmt E. Beyrich l. c. als wahrscheinlich an. Zeitschr. d. geol. Ges. 1884, pag. 218.

[2]) L. v. Buch: Ueber *Goniatiten* und *Clymenien* in Schlesien, Fig. 5.

siphonallobus; seltener finden sich ein Adventivlobus oder ein Seitensattel. Wohnkammerlänge selbst bei nahe verwandten Arten schwankend.

A. Bactritinae (*Mimoceratinae* prius).

Sutur geradlinig, Gehäuse stabförmig oder mit lose berührenden Umgängen eingerollt: *Bactrites*, *Gyroceras* H. v. Meyer (= *Mimoceras* Hyatt auct.). Oberes Unterdevon bis unteres Oberdevon. Ueber die primitive Beschaffenheit der wahrscheinlich auf *Nautileen* zurückzuführenden Gruppe vergleiche man den Schlussabschnitt über Stammesgeschichte.

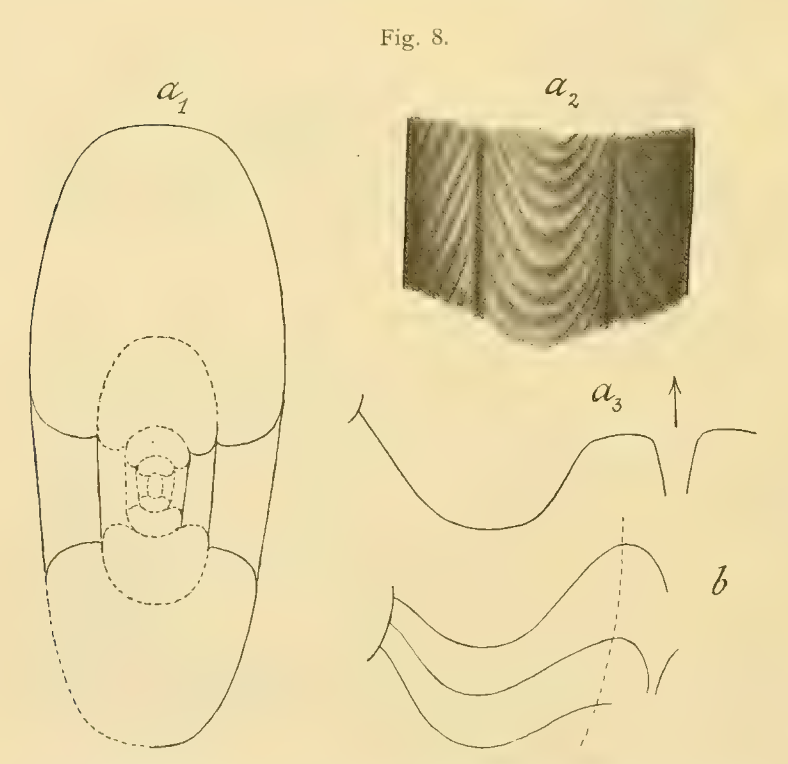
B. Aphyllitinae.

Schale mehr oder weniger involut, Sutur von geradliniger Ausbildung bis zu winkeligen Formen des Laterallobus complicirt. Unterdevon bis Oberdevon. Die mitteldevonischen Gattungen *Anarcestes*, *Aphyllites*, *Pinacites*, *Maeneceras* sind neuerdings besonders von Holzapfel eingehend und erschöpfend dargestellt worden;[1] im Folgenden werden nur einige von Cabrières stammende Arten kurz beschrieben.

Aphyllites Mojs.

Scheibenförmig, Wohnkammer kurz, ein die ganze Seitenfläche einnehmender flacher Laterallobus; Antisiphonallobus fehlt. Unter- und Mitteldevon.

Fig. 8.



a **Aphyllites Barroisi n. sp.** Querschnitt und Lobenlinie am Beginn der Wohnkammer in nat. Grösse. *b* **Aphyllites evexus** v. Buch **var. crassa** Holzapfel Loben in $^1/_1$. Beide aus dem braunrothen Eisenkalken des obersten Mitteldevon vom Südabhang des Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. NB. Die geringen Verschiedenheiten zwischen den Loben von *b* beruhen auf der Abwitterung.

Gruppe des Aphyllites evexus L. v. Buch.
= *Aphyllites inconstans* Phill. bei Holzapfel.

Zwei nur unvollkommen erhaltene *Aphylliten* kommen in dem rothen Eisenkalk (oberstes Mitteldevon) am Pic de Cabrières vor:

Aphyllites evexus v. Buch **var. crassa** Holzapfel.

(Erwähnt Lethaea palaeozoica Bd. 2, pag. 174 Anm., wo eine frühere unrichtige[2]) Bestimmung berichtigt wurde.)

Agoniatites inconstans var. crassa Holzapfel: Schichten mit Maeneceras terebratum, Taf. VII, Fig. 16.

Die bezeichnende Varietät ist durch ein Bruchstück mit einigen gut erhaltenen Loben vertreten. Der Querschnitt scheint — soweit derselbe sichtbar ist — dem der citirten Varietät zu entsprechen, die Loben stimmen ungefähr mit denen der Formenreihe des *Aphyllites evexus* v. B. (= *Agoniatites inconstans* Phill. bei Holzapfel: l. c. Taf. V, Fig. 1) überein; grösser ist die Uebereinstimmung mit *Aphyllites Dannenbergi* Beyr.

---

[1]) Die Fauna der Schichten mit *Maeneceras terebratum.*
[2]) Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1887, pag. 440.

Aphyllites Barroisi n. sp.

(= *Goniatites subundulatus var. major*, Frech: Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1887, pag. 465.)

Der Querschnitt erinnert am meisten an die oben citirte Abbildung Holzapfel's, ist jedoch noch etwas breiter. Die auf dem Rücken stark eingebuchteten Anwachsstreifen erinnern hier an *Aphyllites Dannenbergi* Beyr., sind aber auf den Seiten weniger kräftig entwickelt als bei dieser Art. (Fig. 8 a_2.)

Die Sutur weicht von allen bekannten *Aphylliten* ab und zeigt einen deutlichen breiten Externsattel, sowie einen sehr breiten Seitenlobus ähnlich wie bei *Tornoceras*. Da jedoch ein Seitensattel gänzlich fehlt, ist die weitgenabelte Form besser bei *Aphyllites* unterzubringen.

Tornoceras (Hyatt) em.

Mit rundem, verschieden ausgeprägtem Seitenlobus. Aussenseite meist nur mit Anwachsstreifen, bei einer Gruppe stärker sculpturirt. Formen mit langer (1—1 1/2 Umgang) und kurzer Wohnkammer (1/2 Umgang) sind, wie es scheint, nicht scharf geschieden. Oberes Unterdevon bis Oberdevon.

Der Mittelpunkt der einen wichtigsten Gruppe, die sich in ihrer weiteren Entwicklung mannigfach differenzirt, ist das schon im Mitteldevon auftretende *Tornoceras simplex*. Die äussere Form ist — mit wenigen Ausnahmen — gänzlich involut, die Sculptur besteht aus feinen, am Rücken schwach zurückgebogenen Linien, Labialwülste fehlen. Die Gestalt der Kammerscheidewände unterliegt besonders hinsichtlich der Form des Laterallobus mannigfachen Schwankungen. Bei *Tornoceras simplex* und einigen verwandten Formen besitzt derselbe glockenförmige Gestalt. (Taf. V [IV], Fig. 8.)

Eine zweite oberdevonische, zu *Tornoceras* gehörige Gruppe geht von *Goniatites auris* An. (=*paucistriatus* Arch. Vern.) aus und erstreckt sich bis in den *Clymenien*-Kalk. Die Gruppe unterscheidet sich von der Gruppe des *Tornoceras simplex*, mit der sie ursprünglich nahe verwandt war, durch die fast immer vorhandene Sichtbarkeit der inneren Windungen und ferner durch die stark ausgeprägte Oberflächensculptur, die aus sichelförmig gekrümmten Streifen und Rippen besteht. Der Rücken ist nicht rund, sondern meist durch zwei unmittelbar neben demselben ausgebildete Furchen kantig begrenzt. Die Lobenlinie stimmt meist mit der des *Tornoceras simplex* überein; nur bei den jüngeren Formen verbreitert sich die glockenförmige Gestalt des Laterallobus allmälig. Die Gruppe des *Tornoceras auris* geht im unteren Oberdevon wahrscheinlich aus der mitteldevonischen Gruppe des *Anarcestes vittiger* Sdb. *sp.* (= *vittatus* Kays.) hervor, die in allen den genannten Merkmalen mit *Tornoceras auris* übereinstimmt; nur die Lobenlinie ist abweichend: der Laterallobus von *Tornoceras* ist bei *Anarcestes vittiger* kaum angedeutet und die Länge der Wohnkammer bedeutender. Als Zwischenform von *Tornoceras simplex* und *auris* ist *Tornoceras undulatum* Sandb. aufzufassen, das noch involut ist, aber bereits einen kantigen Rücken und eine kräftiger ausgeprägte Oberflächensculptur besitzt.

Sehen wir von diesen in geschlossener Entwicklung vom Mitteldevon bis an die Carbongrenze verfolgbaren beiden Gruppen ab,[1]) so zeigen andere übrig bleibende mitteldevonische, als *Tornoceras* bezeichnete Formen eine Wohnkammer von durchaus verschiedener Länge (1—1 1/2 Umgänge nach E. Holzapfel),[2]) während alle sonstigen Merkmale übereinstimmen.

Bei den abgebildeten Arten *Tornoceras Bertrandi* und *Tornoceras Verae* stimmen Sculptur und Schalenform vollständig, die Sutur von *Tornoceras Verae* vollkommen, die von *Tornoceras Bertrandi* im Wesentlichen mit *Tornoceras simplex s. str.* überein; dagegen misst die Wohnkammer bei der letzteren Art 1/2, bei den beiden ersteren mehr als einen Umgang. Irgend eine ältere Art von *Anarcestes*, auf die *Tornoceras Bertrandi* bezogen werden könnte, ist nicht bekannt. Es erscheint denkbar, dass das Merkmal und die physiologische Wichtigkeit der langen und kurzen Wohnkammern bei der primitiven Familie der *Aphyllitiden* noch nicht fixirt war.

---

[1]) Für diese Gruppen würde also die Annahme Holzapfel's zutreffen, dass *Tornoceras* zum Theil auf *Anarcestes*, zum Theil auf *Aphyllites* zurückzuführen sei.

[2]) Fauna der Schichten mit *Maeneceras terebratum*, pag. 84.

Da meine eigenen Beobachtungen über die mitteldevonischen *Tornoceren* lange nicht so ausgedehnt sind wie diejenigen Holzapfel's, der (l. c.) weitere Beobachtungen abwartet, möchte ich ebenfalls kein abschliessendes Urtheil wagen.

Einen Hinweis auf die Abstammung der involuten *Tornoceren* mit langer Wohnkammer gibt die Taf. IV abgebildete interessante Zwischenform:

Tornoceras (?) Holzapfeli n. sp.

Taf. V (IV), Fig. 7, 6*c*.

Die ziemlich kräftige Sculptur der Aussenseite und die den Rücken säumenden (auf einem Exemplar im Berliner Museum noch deutlicheren) Seitenkanten weisen auf *Tornoceras angulato-striatum* C. Koch *sp.*[1]) als nächstverwandte Art hin.

Jedoch ist unsere in den bekannten Greifensteiner Kalken (oberes Unterdevon) vorkommende Art etwas dicker und die Seitensutur ist so wenig gebogen, dass man zweifeln muss, ob die Stücke noch als *Anarcestes* oder als *Tornoceras* zu bezeichnen wären.

Ein Stück in der Sammlung des Verfassers, ein anderes im Museum für Naturkunde, Berlin.

Fig. 9.

a **Tornoceras circumflexiferum** Sdb. Schwarze Kalke der Ense b. Wildungen (Oberes Mitteldevon). N. Holzapfel, pag. 85, Taf. VII, Fig. 7. $^1/_1$. *b* **Tornoceras Verae** Frech. Ob. Unterdevon. $^1/_1$. Weisser Kalk des Pic de Cabrières.

A. Typische Tornoceras-Arten mit langen Wohnkammern.

1. Tornoceras Verae n. sp.

Taf. V (IV), Fig. 6, 6*a*.

Weder Schalenform noch Sutur zeigen wesentliche Unterschiede von *Tornoceras simplex*; hingegen ist die Wohnkammer lang, d. h. sie misst 1—1 $^1/_4$ Umgang und verweist die Art somit in die Verwandtschaft von *Tornoceras circumflexiferum.*[2]) Von dieser Art ist *Tornoceras Verae* wiederum durch vorgewölbtere Gestalt des Seitenlobus und flacheres Gehäuse unterschieden. (Vergl. Taf. V, Fig. 6*b*.)

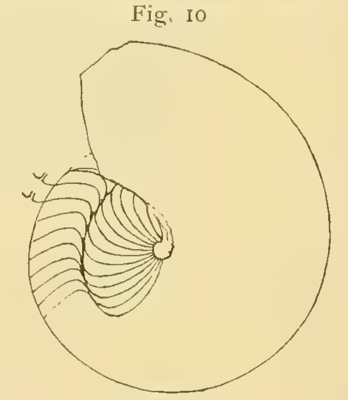
Vorkommen: Ich fand die Art nicht eben selten in den schneeweissen Kalken des Pic de Cabrières, welche die bezeichnende Fauna von Mnenian und Greifenstein (oberes Unterdevon)[3]) enthalten.

2. Tornoceras Bertrandi nov. sp.

(= *Tornoceras simplex var.* Frech: Lethaea palaeozoica, pag. 174, Anm.)

Die neue Art steht dem typischen flachen *Tornoceras simplex* (dessen Abbildung auf Taf. V, Fig. 8 wiederholt wurde) recht nahe. Die Unterschiede bestehen — abgesehen von der erheblicheren Grösse der neuen Art — in der Länge der Wohnkammer[4]) und der ganz ungewöhnlich tiefen Einsenkung des inneren Astes des Laterallobus. Während bei *Tornoceras simplex* der äussere Ast des Laterallobus über dem Lateralsattel der nächsten Sutur steht, correspondirt hier der äussere Ast mit dem Lateralsattel der drittnächsten Kammer. In Folge dessen erinnert das Bild der inneren Umgänge an eine Irisblende; offenbar wird durch diese Vorrichtung die Festigkeit des flachen scheibenförmigen Gehäuses erhöht.

Fig. 10



Tornoceras Bertrandi nov. sp. $^1/_2$. Oberstes Mitteldevon. Eisenkalk des Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. NB. Der äussere Ast des Seitenlobus ist ein wenig stärker zurückgebogen als auf der Abbildg. dargestellt wurde; die oberen Suturen sind ziemlich richtig, die unteren hingegen verzeichnet.

Vorkommen: Zusammen mit *Phacops breviceps* Barr.,[5]) *Aphyllites evexus* v. B. *var. crassa*

[1]) E. Holzapfel: Schichten mit *Maeneceras terebratum*, pag. 94, Taf. 4, Fig. 18.

[2]) Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, Taf. XI, Fig. 8.

[3]) Mit *Spirifer indifferens*, *Phacops fecundus major*, *Rhynchonella velox* und *princeps var. gibba*, *Merista passer*, *Leptaena tenuissima*, *Harpes Montagnei* und *Proëtus crassirhachis*.

[4]) Da das Exemplar nicht vollständig ist, dürfte die Länge der Wohnkammer nicht weniger als 1 Umgang betragen haben. Bei *Tornoceras simplex* ist die Wohnkammer nur $^1/_2$ Umgang. In der Mitte dieser kurzen Wohnkammer findet sich auf beiden Seiten der Eindruck einer angelegten, aber noch nicht ausgebildeten Kammerscheidewand.

[5]) = *Phacops fecundus mut. supradevonica* Frech: Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1887, pag. 469.

Holzapfel, *Aphyllites Barroisi n. sp.* in den braunrothen Eisenkalken in dislocirter Stellung am Südabhang des Pic de Cabrières.

B. Gruppe des Tornoceras simplex L. v. B.

Die im höheren Mitteldevon und tieferen Oberdevon vorkommenden Arten dieser Gruppe sind neuerdings von Holzapfel in den Arbeiten über die Schichten mit *Maeneceras terebratum* und den Domanik des Petschora-Landes in eingehender und sorgfältiger Weise dargestellt worden.

Indem ich auf diese Beschreibungen verweise, hole ich hier nur einige Einzelheiten nach, welche auf das Vorkommen bei Cabrières und auf das höhere Oberdevon Bezug haben.

Von *Tornoceras simplex* L. v. B. *mut. ovata* (Mstr.) Holzapf.[1]) wird — zum Vergleich — Querschnitt und Lobenlinie auf Taf. II, Fig. 21 *a*, 21 *b* abgebildet. *Tornoceras simplex*-Typus ist auf Taf. IV neben *Tornoceras Verae* gestellt.

Tornoceras acutum n. sp.

Taf. II, Fig. 17.

≐ *Goniatites acutus* E. Kayser non Münster nec Sandberger: Deutsch. geol. Ges. 1873, pag. 622.

Die von E. Kayser beschriebenen scheiben- bis linsenförmigen *Goniatiten* »mit zarten, schwach zurücklaufenden Anwachsstreifen« scheinen nur zu *Tornoceras* zu gehören,[2]) obwohl die convergente *Cheiloceras*-Art ebenfalls bei Nehden vorkommt. Die involute Form und die Feinheit der Anwachsstreifen erinnert an *Tornoceras simplex*, die Gestalt der Lobenlinie mehr an *Tornoceras subundulatum*. Die Unterscheidung von allen anderen Arten wird durch die »galeate« Form, d. h. die zugeschärfte Aussenseite erleichtert.

Die Abbildungen Sandberger's beziehen sich ausschliesslich auf *Cheiloceras acutum* (siehe unten), die Beschreibung Münster's wahrscheinlich auf dieselbe Art. Da eine Einziehung der Gattung *Cheiloceras* nicht zu erwarten steht, kann der gleiche Artname auch dem *Tornoceras* verbleiben; was den Autornamen anlangt, so könnte man in Zweifel sein, ob die beschriebene Art als *nov. sp.* oder als E. Kays. *sp.* zu bezeichnen ist.

Vorkommen: Selten im mittleren Oberdevon von Nehden.

Tornoceras Haugi n. sp.

Taf. II, Fig. 20 *a*, *b*.

Den Uebergang zu dem abseits stehenden *Tornoceras Escoti* des *Clymenien*-Kalkes bildet eine seltene Form des mittleren Oberdevon von Nehden.[3]) Der hakenförmige Verlauf des Laterallobus stimmt mit der jüngeren Art überein; jedoch fehlt der Lateralsattel und der Nahtlobus von *Tornoceras Escoti*; die Lobenlinie ist also wesentlich einfacher und stimmt — abgesehen von der Hakenform des Laterallobus — mit *Tornoceras simplex* überein. Zum Vergleich ist die Lobenlinie und der Querschnitt eines *Tornoceras simplex* neben *Tornoceras Haugi* gestellt, damit diese allerdings geringen Unterschiede besser hervortreten. Ferner ist die Sculptur der jüngeren Form stärker undulirt. E. Holzapfel[4]) scheint geneigt zu sein, die

---

[1]) Die mit Münster's Originaletikette »*Goniatites ovatus*« versehenen Formen, die im Berliner und im Breslauer Museum liegen, gehören sämmtlich zu *Cheiloceras*, sind aber nicht näher bestimmbar; ich behalte die Bezeichnung »*mut. ovata*« vorläufig mit verändertem Autornamen bei.

[2]) Vergl. auch Gürich: N. Jahrb. Beil. Bd. XIII (1900), pag. 349. Die Originale E. Kayser's befinden sich in der geologischen Landesanstalt zu Berlin.

[3]) Die ich nach meinem um die Erforschung der *Goniatiten* hochverdienten Freunde Prof. Emile Haug benenne.

[4]) Holzapfel gibt die verticale Verbreitung von »*Tornoceras simplex*« bis zur Oberkante des Oberdevon an. Ohne die Möglichkeit einer so langen Lebensdauer bestreiten zu wollen, möchte ich doch hervorheben, dass mir aus dem *Clymenien*-Kalke niemals eine *Tornoceras simplex* ähnelnde Form vor Augen gekommen ist. Die in der Litteratur, z. B. E. Kayser, E. Tietze, vorkommenden Angaben über das Vorkommen von »*Goniatites retrorsus*« im *Clymenien*-Kalke beziehen sich auf abgeriebene (E. Kayser) oder junge Stücke von *Aganides sulcatus* oder *Aganides Gürichi* (wie ich durch Untersuchung der Originalexemplare feststellen konnte).

in Rede stehende Art noch zu *Tornoceras simplex* zu stellen. Ich halte die genannten Unterschiede für hinreichend zur Unterscheidung.

Die vollkommene Uebereinstimmung der Lobenlinie mit dem gleichalten, ebenfalls bei Nehden vorkommenden *Tornoceras Loeschmanni* Frech ist bemerkenswerth. Jedoch fehlen bei *Tornoceras Haugi* die bezeichnenden Labialwülste von *Tornoceras Loeschmanni.*

Vier Exemplare von Nehden im Museum für Naturkunde, Berlin.

Die Parallelität der Formenentwicklung ist also auch hier ebenso ausgeprägt wie bei den *Clymenien*:

Ober- devon	oberes	*Tornoc. Escoti* †	*T. planidorsatum* †	*Pseudoclymenia* †
	mittleres	„ *Haugi*	„ *planidorsatum*	*T. Loeschmanni* (*guestfalicum*)
	unteres	„ *simplex* (*mut. ovata*)	„ *undulatum*	*T. constrictum*

Tornoceras Escoti Frech.

Taf. II, Fig. 19, Textbild $13b_4$.

Das grösste, bis ans Ende gekammerte Exemplar besitzt 3·5 *cm* Durchmesser. Die Schale ähnelt *Cheiloceras curvispina*, sie ist flach, aber nicht gleichmässig scheibenförmig, sondern in der Mitte erhöht und auf der Externseite verschmälert. Labialwülste scheinen zu fehlen.

Der Lateralsattel erscheint auch nach der Innenseite zu deutlich bogenförmig begrenzt, so zwar, dass sich an dem Nabel die Andeutung eines zweiten Laterallobus ausgeprägt findet.

Der wesentlichste Unterschied von *Tornoceras* (*Pseudoclymenia*) *Sandbergeri*, an das sich die neue Art nahe anschliesst, besteht in der äusseren Form. Hingegen ist die Uebereinstimmung der Sculptur, Sutur und Wohnkammerlänge für die nahe Verwandtschaft beweisend. Eine gewisse Convergenz der Lobenlinie und besonders der äusseren Form weist auf *Cheiloceras curvispina* hin.

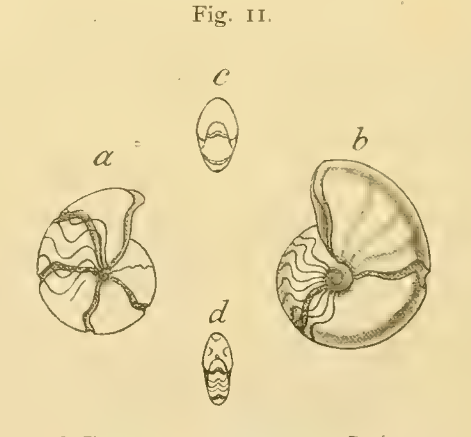
Ich sammelte zwei vollständig erhaltene Exemplare und das Bruchstück eines dritten in den oberen *Clymenien*-Kalken von La Serre, wo die Art sehr selten vorzukommen scheint. Ein viertes Exemplar befindet sich in dem Berliner Museum für Naturkunde.

C. Gruppe des Tornoceras auris Qu.

Mit kräftiger Sculptur, meist mit Labialwülsten. Vorwiegend unteres Oberdevon.[1]) *Tornoceras auris* Quens. (= *paucistriatum* Arch. Vern.) mit seinen zahlreichen Labialwülsten ist hinreichend bekannt.

Den Uebergang zu der involuten Gruppe des *Tornoceras simplex* bilden zwei gut unterscheidbare, aber schlecht abgebildete Zwergformen von Büdesheim in der Eifel, die beide eine geringere Zahl von Labialwülsten als *Tornoceras auris* und ein Gehäuse besitzen, dessen Form wesentlich involuter ist als das des weitverbreiteten *Tornoceras auris.*

Fig. 11.



a, d **Tornoceras ansavense** Stein. **sp.** *a, d* 2/1. *b, c* **Tornoceras constrictum** Steining. **sp.** *b* 4/1. *c* 2/1. Unt. Oberdevon (Goniatitenmergel, Zone des Gephyroceras intumescens) Büdesheim in der Eifel. Die Seitenansichten und Querschnitte. Ges. vom Verf.

Tornoceras ausavense Stein. sp.

Goniatites ausavensis, Steininger: Geogn. Beschreibung der Eifel, Trier 1855, Taf. 1, Fig. 6, 7.

In der Jugend gerundet, im Alter scheibenförmig, rasch an Grösse zunehmend mit 5—6 Labialwülsten auf einem Umgang. Laterallobus breit, ein Ansatz zur Bildung eines Nahtlobus ist wahrnehmbar. Antisiphonallobus deutlich sichtbar.

Bei Büdesheim ziemlich häufig.

[1]) Nur zwei Formen aus der Untergruppe des Tornoceras undulatum gehen höher hinauf.

Tornoceras constrictum Stein. sp.

Goniatites, Steininger: l. c. Taf. 1, Fig. 9.

Das Gehäuse bleibt kugelig und zeigt auf einem Umgang nur 3—4 Labialwülste, sowie zwei sehr deutliche Rückenfurchen. Laterallobus schmäler als bei *Tornoceras ausavense*. Ein Nahtlobus ist nicht angedeutet.

Die bei Büdesheim etwas seltener vorkommende Art ist zweifellos die kleinste Form der dortigen *Pygmaeen*-Fauna. Das grösste von 10 Exemplaren besitzt einen Durchmesser von 8·5 *mm*, zeigt aber ebenso wie die beiden abgebildeten Stücke eine Wohnkammer von $^1/_2$—$^3/_4$ Umgang Länge. Das Stück war also annähernd vollständig. Das sind Grössenverhältnisse, welche noch weit unter Cassianer *Ammoneen* hinabgehen, von denen ja meist nur die inneren Windungen vorliegen. *Tornoceras Loeschmanni*, der bei Nehden vorkommende Nachkomme, unterscheidet sich nur durch etwas engeren Nabel und hakenförmig gekrümmten Seitenlobus von der älteren Art.

Tornoceras Loeschmanni nov. nom.

Taf. IV (v), Fig. 9*a—c*.

Non *Tornoceras westfalicum* Holzapfel 1895[1]) = *Tornoceras guestfalicum* Frech: Lethaea palaeozoica, Taf. XXXII *a*, Fig. 8 (veröffentlicht ohne Beschreibung) 1897.

Die Sutur der neuen Art hat am meisten Aehnlichkeit mit der von *Goniatites curvispina*. Die Seiten der ziemlich dicken Schale sind flach. Der Rücken ist durch zwei parallele Furchen begrenzt und besitzt daher einen stumpfkantigen Umriss, ähnlich wie bei *Goniatites auris*. Man zählt auf einem Umgang drei Labialwülste, die einen etwas eigenthümlichen Verlauf besitzen. Auf den Seiten sind dieselben ein wenig gekrümmt, an der den Rücken begrenzenden Furche biegen sie plötzlich spitzwinkelig nach hinten um und bilden auf dem Rücken eine tiefe Einbuchtung. Der Laterallobus ist tief, der Lateralsattel erheblich kürzer als der Seitensattel. Die Art bleibt klein; denn bei zwei ca. 1 *cm* grossen Exemplaren ist noch die Wohnkammer in der Länge eines halben Umganges erhalten.

Vorkommen: Mittleres Oberdevon von Nehden.

Tornoceras undulatum Sandb.

Goniatites undulatus, Sandb.: Versteinerung d. oberen Schichtensystems in Nassau, Taf. X, Fig. 17—19.

1897. *Tornoceras Sandbergeri* nov. nom. Crick and Foord:[2]) Cat. Foss. Ceph. Brit. Mus. III, pag. 112.

Die Sutur stimmt mit *Tornoceras simplex mut. ovata* überein, die Sculptur ist kräftiger ausgeprägt und die Schalenform evoluter, Labialwülste fehlen.

Fig. 12.



Tornoceras undulatum Sandb. Unt. Oberdevon, Goniatenmergel. $^2/_1$. Büdesheim, Eifel. Nach Sandberger.

Die zuerst von Büdesheim beschriebene Art ist an den deutschen Fundorten der kalkigen Entwicklung der Zone des *Gephyroceras intumescens* ziemlich selten und findet sich ausserdem häufig in den schwarzen Knollenkalken des gleichen Horizontes im Val d'Isarne bei Cabrières.

Tornoceras cinctum Keys. (= *eifeliensis* Steining.) ist nach Holzapfel (Cephalopoden der Domanik, pag. 16, Taf. IX, Fig. 2—6) dicker und ungenabelt. Die ältere Angabe, dass diese Art eine lange Wohnkammer besässe, ist l. c. berichtigt.

[1]) Ich bemerke, dass der Name *Tornoceras guestfalicum* von E. Holzapfel bereits 1895 (mit etwas anderer Orthographie) für eine mitteldevonische Art vergeben war (Fauna der Schichten mit *Maeneceras terebratum*, Taf. IV, Fig. 11, 12, pag. 102). Ich benenne die oberdevonische Art daher neu und zwar zu Ehren der hervorragenden zeichnerischen Verdienste des Herrn Dr. E. Löschmann.

[2]) Der neue Name war aufgestellt, um die von Brown schon vergebene Bezeichnung *Goniatites undulatus* zu ersetzen; da aber Crick und Foord den offenbar obsoleten Namen Brown's gar nicht weiter erwähnen oder näher fixiren, verfällt auch die neue Bezeichnung der Synonymik, umsomehr als schon ein *Tornoceras* (*Pseudoclymenia*) *Sandbergeri*, Beyr. 1863, benannt ist.

Tornoceras subundulatum Frech.

Taf. II, Fig. 15.

1887. *Tornoceras subundulatum*, Frech: Geol. Beschreibung von Cabrières. Zeitschr. d geol. Ges., pag. 371, 388, 464.
1897. „ „ Crick and Foord. Cat. Foss. Ceph. III, pag. 114.

Das nicht sonderlich gut abgebildete Original obiger Art wird hier zum zweiten Male dargestellt und zeigt deutlich die Abstammung von *Tornoceras subundulatum*: Schalenform und Sculptur sind die gleichen; jedoch wird die Aussenseite der Schale zweikantig und der glockenförmige Seitenlobus der älteren Art erhält eine flachere bogenförmige Gestalt. Mittleres Oberdevon. La Serre bei Cabrières. Hier findet sich häufiger als die Hauptform die durch gedrungenere Gestalt und Ausbildung von Seitenrippen (statt der Anwachsstreifen) gekennzeichnete *var. falcata* Frech. Die kantige Begrenzung der Aussenseite und die abwechselnde Entwicklung des Aussenlobus prägt sich bei der folgenden Art mehr aus, die ausserdem noch Labialwülste besitzt.

Der phylogenetische Zusammenhang entspricht also der folgenden Uebersicht:

Oberes Oberdevon:		*Tornoceras planidorsatum*
		|
Mittleres „	*Tornoceras subundulatum* —	*Tornoceras planidorsatum*
	|	
Unteres „	*Tornoceras undulatum.*	

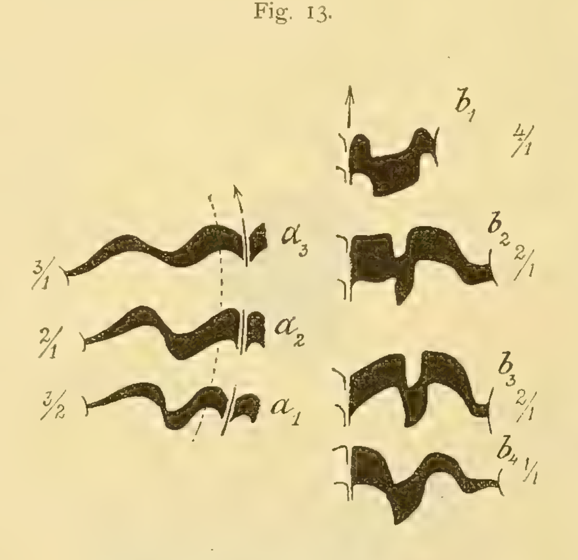
Tornoceras planidorsatum Mstr. sp.

Taf. II, Fig. 16.

1839. *Goniatites planidorsatus*, Münster: Beiträge I, pag. 21, Taf. III, Fig. 7.
1852. *Goniatites planidorsatus*, Geinitz: Grauwackenformation Sachsens, pag. 39, Taf. XI, Fig. 4.
1862. *Goniatites planidorsatus*, Gümbel: Neues Jahrbuch, pag. 319, Taf. V, Fig. 19.
1873. *Goniatites planidorsatus*, Kayser: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 25, pag. 627, Taf. XIX, Fig. 2.
1873. *Goniatites falcifer*, E. Kayser non Münster: ibid. pag. 627, Taf. XIX, Fig. 8.

Die ausführliche Beschreibung Kayser's (l. c.) umfasst die durch Verwitterung und Präparation abgeriebenen Exemplare von *Tornoceras planidorsatum*, wie der Vergleich der Originale ergab; ihr ist hinzuzufügen, dass die sichelförmig gekrümmten Eindrücke Labialwülsten entsprechen. Bei den französischen Exemplaren stehen dieselben etwas weiter von einander entfernt, so dass ihre wahre Natur besser erkannt werden kann. Die Eindrücke sind in derselben Weise wie die Anwachsstreifen gebogen und auf den inneren Theil des Gehäuses beschränkt. Die Entwicklung der Sutur, des flach ausgebuchteten Laterallobus und eines wenig tief eingesenkten Externlobus zu ausgeprägteren Formen wird durch die Figuren veranschaulicht; die flachen Loben entsprechen *Tornoceras subundulatum*; mit der ausgeprägteren Glockenform kehrt die Art gewissermaassen zu ihrem Ausgangspunkte (*Tornoceras undulatum*) zurück. Die Länge der Wohnkammer beträgt ca. $^3/_4$ Umgang.

Fig. 13.



a **Tornoceras planidorsatum** Mstr. **sp.** a_1 Mittl. Oberdevon Nehden, Originalexemplar E. Kayser's (Berliner Mus.), a_2, a_3 Lobenentwicklung jüngerer Exemplare in entsprechender Vergrösserung ($^2/_1$, $^3/_1$). Unt. Clymenienkalk Enkeberg bei Brilon. Breslauer Museum. b_1, — b_3 **Tornoceras (Pseudoclymenia) Sandbergeri** Beyr. **sp.** Unt. Clymenienkalk. Enkeberg. Breslauer Museum. b_1, b_2 Lobenentwicklung desselben Exemplars vergr. b_3 Etwas abweichende Sutur eines zweiten Stückes. b_4 **Tornoceras Escoti** Frech. (Involute Parallelform von Pseudoclymenia.) Ob. Clymenienkalk. La Serre b. Cabrières. Ges. vom Verf.

Die Art gehört im mittleren Oberdevon von La Serre zu den Seltenheiten; die wenigen Exemplare befinden sich zum Theil in Göttingen, zum Theil in meiner Sammlung. *Tornoceras planidorsatum* findet sich ausserdem bei Nehden (ebenfalls selten), sowie im *Clymenien*-Kalk vom Enkeberg bei Brilon (häufig), Geysen im Fichtelgebirge und am Klein-Pal in den karnischen Alpen.

Subgenus: **Pseudoclymenia** Frech 1897.

Die äussere Form der Schale und die Lobenlinie stimmt mit *Oxyclymenia ornata*[1]) überein, jedoch liegt der Sipho extern.

Einzige Art: *Goniatites Sandbergeri* Beyr. (non Crick and Foord), *Clymenien*-Kalk.

Tornoceras (Pseudoclymenia) Sandbergeri.

Taf. II, Fig. 18.

Clymenia pseudogoniatites Sandb.: Verh. naturh. Ver. f. Rheinland u. Westphalen X, Taf. VII, Fig. 2, 3, 9, 10, Taf. VIII, Fig. 4.

Goniatites Sandbergeri, Beyr. bei Gümbel: N. J. 1862, pag. 320, Taf. V, Fig. 32.

" Kayser: Zeitschr. d. geol. Ges. 1873, pag. 611, Taf. XIX, Fig. 7.

Die ziemlich kräftige Sculptur der Aussenseite und die evolute Form weist auf Arten der Gruppe des *Tornoceras auris* — vielleicht auf *Tornoceras undulatum* — als den Ursprung der interessanten Convergenzform hin. Junge Exemplare zeigen einen breiten, bereits hakenförmig gekrümmten Seitenlobus; derselbe wird bei der weiteren Entwicklung schmäler und gibt Raum für die Ausbildung eines Nahtlobus.

Die einzige zuerst von Sandberger als *Clymenia* gedeutete Art findet sich nur am Enkeberge bei Brilon, und zwar verhältnismässig selten.

Epitornoceras nov. subgen.

Scheibenförmige, involute Gehäuse, deren Sutur sich von *Tornoceras s. str.* durch spitze Endigung des Externsattels und Länge des Externlobus unterscheidet. Unterdevon bis unteres Oberdevon. Typus: *Epitornoceras mithracoides* Frech.

Die Einfachheit der Organisation oder mit anderen Worten der Mangel an Merkmalen machte die Bestimmung der als *Tornoceras* bezeichneten Gehäuse äusserst schwierig.

E. Holzapfel hat unter vorläufiger Trennung der Formen mit langer (1—1 1/2 Umgänge) und derjenigen mit kurzer Wohnkammer die einen auf *Anarcestes*, die anderen auf *Aphyllites* zurückzuführen gesucht, und ich habe oben auf die bemerkenswerthe Uebereinstimmung des mitteldevonischen *Anarcestes vittiger* mit der oberdevonischen Gruppe des *Tornoceras auris* hingewiesen, deren Wohnkammerlänge allerdings nicht übereinstimmt.

Die *Tornoceras*-Arten mit spitzem Aussensattel nehmen insofern eine Sonderstellung ein, als ihre Entstehung nicht in mitteldevonischer, sondern in vordevonischer Zeit erfolgt sein muss.

1. *Tornoceras Stachei* Frech (Zeitschr. d. geol. Ges. 1887, Taf. XXVIII, Fig. 11) kommt noch in Gesellschaft von silurischen Cephalopoden und im Liegenden einer Schicht von silurischen Brachiopoden (*Rhynchornella Megaera*), also an der unteren Grenze des Devon vor.[2])

2. *Tornoceras mithrax* Hall gehört der oberen Heldenberg-Gruppe, d. h. der Grenze des europäischen Unter- und Mitteldevon an und stimmt mit

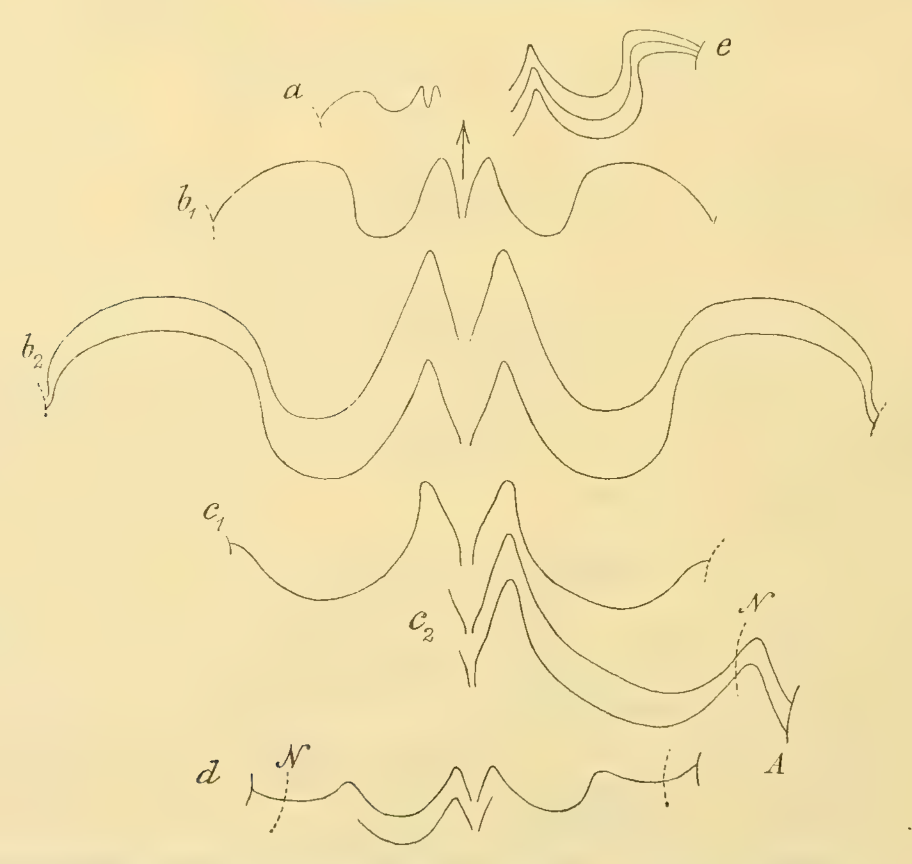
[1]) Die Aehnlichkeit mit *Oxyclymenia undulata* (Leth. pal., pag. 127) ist natürlich auch gross.

[2]) Die genauere systematische Stellung von *Tornoceras* (?) *inexpectatum* Frech l. c. mit seiner an *Cheiloceras oxyacantha* und *globosum* erinnernden Sutur bleibt wegen Mangels an besser erhaltenem Material vorläufig noch unbestimmt.

3. *Tornoceras mithracoides* Frech[1]) in allen wesentlichen Punkten überein, der dem tiefsten Oberdevon angehört und dessen Lobenlinien hier neben diejenigen der unterdevonischen Art gestellt werden.

Wir haben es also hier mit einer zwar selten und vereinzelt auftretenden, geologisch aber geschlossenen Formenreihe zu thun, die stammesgeschichtlich älter ist als die übrigen bekannten zu *Tornoceras* gestellten Arten. Von diesem phylogenetischen Gesichtspunkt fasse ich trotz der Geringfügigkeit des gemeinsamen Merkmals[2]) (spitzer Aussensattel) die Gruppe als Untergattung auf. Allerdings kommt dazu,

Fig. 14.
Epitornoceras und Pinacites.



a **Tornoceras (Epitornoceras) Stachei** Frech. Unterstes Devon. Zone des Tornoceras inexpectatum. Wolayer Thörl (Valentin-Thörl), karnische Alpen. Copie n. Frech. Z. deutsche geol. Ges. 1887, Taf. XXVIII, Fig. 11. $b_{1,2}$ **Tornoceras (Epitornoceras) mithracoides** Frech. Unterstes Oberdevon (Zone des Gephyroceras Hoeninghausi u. Prolecanites lunulicosta). Eisenstein d. Grube Eibach b. Oberscheld. Copie n. Frech. *c* **Pinacites** (?) **discoides** Waldschm. **sp.** Oberstes Mitteldevon, Ense bei Wildungen. 1. Copie n. Waldschmidt, Zeitschr. deutsche geol. Ges. 1885, Taf. XXXIX, Fig. 3, pag. 920. 2. Vollständige Sutur eines etwas grösseren vom Verf. gesammelten Exemplars. *d* **Pinacites Jugleri** Fr. A. Römer **sp.** Mitteldevonischer Orthocerasschiefer v. Wissenbach im Reg.-Bez. Wiesbaden. Aeussere Sutur nach E. Kayser, auf der Innenseite der Nabelkante (*N*) bis zu dem Antisiphonalpol (*A*) ergänzt nach einem von Rupbach stammenden Exemplar des Breslauer Museums. *e* **Tornoceras (Epitornoceras) irideum n. sp.** Mitteldevonischer Orthocerasschiefer Wissenbach, Mus. Breslau (leg. C. Koch). Die Art scheint einen Uebergang von Epitornoceras zu Pinacites (*d*) anzudeuten.

[1]) Geologie der Umgegend von Haiger (Dillenburg), Berlin 1887, Paleont. Anh. pag. 30, Taf. II, Fig. 1. Hall Illustrations of Devonian Fossils. Albany 1876, Taf. LXIX, Fig. 7, Taf. LXXIV, Fig. 14. Diese Fig. 14 dargestellte Sutur stimmt zum Verwechseln mit der Fig. 14 b_1 dargestellten Lobenlinie von *Epitornoceras mithracoides*.

[2]) Die Unterschiede zwischen *Tornoceras Escoti* und *Tornoceras simplex* sind zweifellos ebenso gross, wie zwischen *Tornoceras s. str.* und *Epitornoceras*; in dem einen Falle handelt es sich aber um eine geologisch langlebige Gruppe, im anderen Falle um einen vereinzelten Ausläufer von kurzer Lebensdauer.

dass bei den mitteldevonischen *Tornoceren* nicht nur der Aussensattel besonders abgerundet, sondern auch der Aussenlobus stets sehr kurz ist.

Epitornoceras irideum n. sp.

Die überaus flache Gestalt der Schale erinnert an *Pinacites Jugleri*, das an eine Irisblende erinnernde Ineinandergreifen der Lateralloben an *Tornoceras Bertrandi*, der spitze Aussensattel weist der Art ihren Platz neben *Epitornoceras mithracoides* an. Die letztgenannte jüngere, in derselben Gegend vorkommende Art ist bauchiger und die Loben stehen in grösserer Entfernung von einander als bei *Epitornoceras irideum*.

Die neue Art, von der nur ein bis ans Ende gekammerter Pyritkern sich in der Breslauer Sammlung befindet,[1]) stellt die geologische Verbindung der unterdevonischen Formen (Devon—Silurgrenze und Ober-Heldenberg) und der oberdevonischen Art her; *Epitornoceras irideum* stammt von Wissenbach und nach der Gesteinsbeschaffenheit wahrscheinlich aus der Zone des *Aphyllites occultus*.

Pinacites Mojs. em. Frech.

Scheibenförmig, genabelt oder ungenabelt. Ein breiter bogenförmiger Laterallobus wird aussen und innen von ziemlich spitzen Sätteln begrenzt. Der innere Sattel liegt bei der ungenabelten scheibenförmigen Art auf der Seitenfläche, bei der genabelten Art wenig unterhalb der Nabelkante; die letztere Art besitzt einen Antisiphonallobus, der der ersteren fehlt. Oberes Unterdevon und Mitteldevon.

Pinacites Jugleri A. Roem.

Goniatites Jugleri, Kayser: Orthocerasschiefer, Jahrb. G. L.-A. für 1883, pag. 44, Taf. V, Fig. 1—7 (Literaturangabe).

Die Beschreibung E. Kayser's ist — abgesehen von der Ergänzung der Lobenlinie bis zum antisiphonalen Pol — nicht hinzuzufügen.

Den Vergleich der Lobenlinie mit der vollständigen Sutur von *Pinacites discoides* zeigt als einzige Abweichung die Ausbildung eines Antisiphonallobus bei *Pinacites discoides*. Die verschiedene Lage des spitzen Seitensattels erklärt sich aus der Abflachung des Gehäuses von *Pinacites Jugleri*, dem eine Nabelkante fehlt. In Folge dessen rückt der bei *Pinacites discoides* unter der Kante liegende Seitensattel auf die Aussenfläche.

Vorkommen: Untere mitteldevonische Zone des *Anarcestes subnautilinus*, Orthocerenschiefer und -Kalke von Westdeutschland und Böhmen, oberes Unterdevon, Greifenstein und Mnenian.

Eine directe Vergleichung von Originalexemplaren dieser verschiedenen Fundorte ist noch nicht ausgeführt; es handelt sich also vielleicht um verschiedene Arten, die das obere Unterdevon und das Mitteldevon kennzeichnen.

Pinacites discoides Waldschm. sp.

1885. *Goniatites discoides*, Waldschm.: Z. d. geol. Ges., pag. 920, Taf. XXXIX, Fig. 3.
1855. ? *Agoniatites discoides*, Holzapfel: Schichten mit Maeneceras terebratum, pag. 67, Taf. IV, Fig. 13.

Die aus dem obersten Mitteldevon stammende, auch von E. Holzapfel als zweifelhaft bezeichnete Art gehört jedenfalls in die Verwandtschaft von *Pinacites* oder ist besser zu dieser Gattung selbst zu stellen. Der Laterallobus nimmt allerdings — wie bei *Aphyllites* [= *Agoniatites*] — die ganze Seitenfläche ein, wird aber, wie auch E. Holzapfel hervorhebt, von einem spitzen Nahtsattel begrenzt, was auf »generische Verschiedenheit« von *Aphyllites* hindeute. Die Präparation eines von mir gesammelten Exemplars ergab ferner unterhalb des schon bekannten Nahtsattels einen Antisiphonallobus.

Die Uebereinstimmung der Hauptmerkmale der Sutur mit *Pinacites Jugleri* unterliegt keinem Zweifel. Das bestimmt beobachtete Fehlen des Antisiphonallobus bei der älteren Art beruht darauf, dass die sehr schmale Innensutur keinen Raum für Entwicklung von Complicationen bietet.

[1]) leg. C. Koch.

Pinacites discoides findet sich in den rothen Kalken an der Oberkante des Mitteldevon an der Ense bei Wildungen, wo ich drei Exemplare sammelte.

Maeneceras (Hyatt nom.) Holzapfel em.

Involute Formen mit langer Wohnkammer, einem winkelig begrenzten Laterallobus und einem breiten, meist durch einen Adventivlobus getheilten Externsattel. Oberes Unterdevon und Mitteldevon. Die von Hyatt auf heterogene Arten basirte Gattung ist erst von E. Holzapfel genau erforscht und begrenzt worden.

Maeneceras Koeneni n. sp.

Taf. IV, Fig. 10.

In den weissen und grauen unterdevonischen Kalken des Pic de Cabrières findet sich — als häufigster *Goniatit* — ein *Maeneceras*, das im Vergleich mit den Arten des höheren Mitteldevon (*Maeneceras terebratum*) auf einer niedrigen Stufe der Lobenentwicklung verblieben ist. Die Begrenzung des Extern- und Seitenlobus ist winkelig, aber ein Adventivlobus ist nicht zur Ausbildung gelangt und andererseits ist der Externlobus stärker verlängert. Dass ein typisches *Maeneceras* vorliegt, beweist u. a. die Innensutur, welche aus einem breiten Innenlobus und ebensolchen Seitenloben besteht, und die Schalenform, welche kugelig beginnt und bei erwachsenen Exemplaren scheibenförmig wird.

Fig. 15.

Maeneceras terebratum Sandb. Ob. Mitteldevon. Suturentwicklung nach Holzapfel.

Die Vergleichung der Lobenlinie mit den drei letzten Entwicklungsstadien von *Maeneceras terebratum* zeigt, das *Maeneceras Koeneni* nicht als directer Vorläufer von *Maeneceras terebratum* anzusehen ist. Die Abzweigung müsste vielmehr, wenn man einen gemeinsamen Ursprung annimmt, noch vor der Ausbildung des ältesten dargestellten Stadiums erfolgt sein. Jedenfalls deutet diese complicirte Suturentwicklung auf ein hohes geologisches Alter der Gattung hin, was mit der Beschaffenheit der im unterdevonischen Kalke des Pic de Cabrières vorkommenden Brachiopoden gut übereinstimmt.

3. Familie: **Gephyroceratidae** Frech[1])

umfasst Formen von complicirter, sehr verschiedener Lobenentwicklung, denen sämmtlich

1. kurze Wohnkammer ($^1/_2$—$^3/_4$ Umgang),
2. tiefe Rückenausbuchtung des Mündungssaums und der Sculptur,
3. Anlage eines tiefen Externlobus in den ersten Entwicklungsstadien gemeinsam ist.

Während die beiden ersten Merkmale in allen Altersstadien beobachtet werden, erfolgt später bei den verschiedenen Zweigen des Stammes eine Differenzirung zu

A) einer Lobenlinie mit einem breiten, fast die ganze Seitenfläche einnehmenden Lateralsattel und zwei Seitenloben, sowie zuweilen einem Auxiliarlobus:

Unterfamilie: **Primordialinae** Beyr. (Hyatt).

B) einer aus zahlreichen Adventiv- und Auxiliarloben, sowie spitzen Satteln bestehenden Entwicklung mit scheibenförmiger Schale:

Unterfamilie: **Beloceratinae** Frech em.

C) einer aus zwei zugespitzten Seitenloben und gleichartigen Sätteln, sowie meist zahlreichen Auxiliarloben bestehenden Entwicklung; Schale meist evolut, zuweilen kräftig sculpturirt:

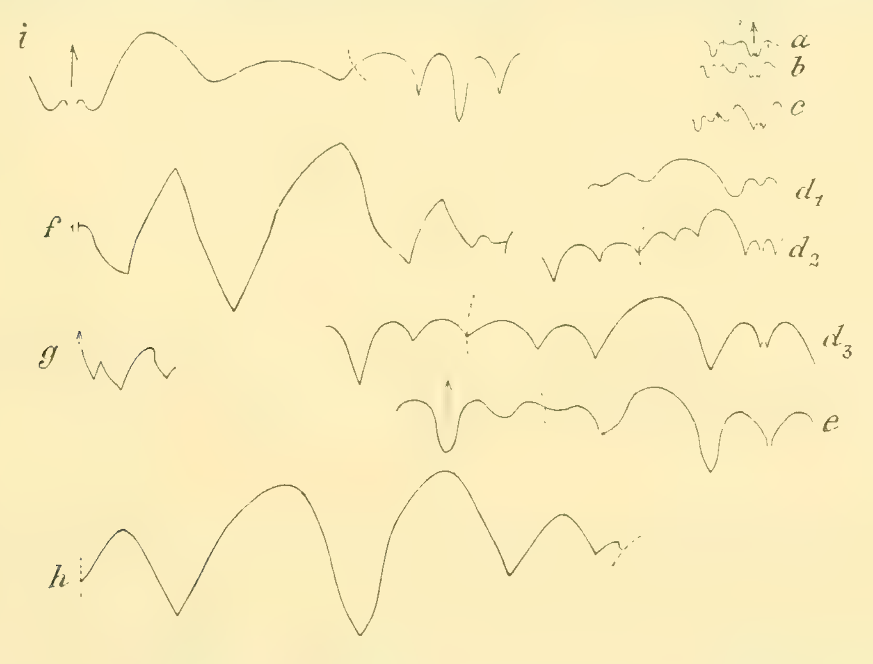
Unterfamilie: **Prolecanitinae** (A. Hyatt) em. Frech.

---

[1]) Der Name soll gleichzeitig an die am einfachsten organisirte Gattung und an die Uebergänge (γεφυρά erinnern, die im Jugendstadium zwischen den später stark divergirenden Zweigen bestehen.

Fig. 16.

Suturentwicklung von Gephyroceras (incl. Manticoceras) und Timanites (incl. Probeloceras).



a **Gephyroceras** (s. **str.**) **gerolsteiniense** Steining. **sp.** Museum Breslau. *b* **Gephyroceras intumescens mut. orbiculus** Beyr. (**Manticoceras**) Museum Breslau. *c* **Gephyroceras complanatum** Sdb. **sp.** (**Manticoceras**) Coll. Frech. *a—c* Goniatitenmergel, Z. d. Gephyroceras intumescens Büdesheim, Eifel. $^1/_1$. d_1—d_3 **Timanites acutus** Keys. Unt. Oberdevon, Petschoraland. Lobenentwicklung nach Holzapfel. d_1 vergr. d_2, d_3, $^1/_1$. *e* **Gephyroceras Hoeninghausi** L. v. B. (= **lamellosum** Sdb.) Tiefstes Oberdevon, Goniatitenmergel des Japhethügels b. Cabrières. Sutur eines erwachsenen Exemplares ($^1/_1$), die dem Stadium d_1 bei Timanites entspricht. *f* **Timanites** (**Probeloceras**) **lynx** Clarke. Unt. Oberdevon (Naples beds) Staat New-York A. Clarke. $^1/_1$. *g* **Timanites** (**Probeloceras**) **ex. aff. Probeloceras lynx** Clarke. Unt. Oberdevon (Goniatitenmergel) Büdesheim *e*, *g* leg. Frech. $^1/_1$. *h* **Timanites** (**Probeloceras**) **multiseptatus** L. v. Buch **sp.** Original L. v. Buch's. Fundort unbekannt (? Büdesheim) N. Holzapfel, Schichten mit Maeneceras terebratum, pag. 118. $^1/_1$. *i* **Dimorphoceras** (**Anthracoceras**) **discus** Frech. Sudetische Stufe (Unt. Obercarbon), Carolinengrube, Oberschlesien N. Leth. palaeoz. Taf. 46 *b*, Fig. 6 *b*; Innensutur nach einem zweiten Exemplar.

d) Wie *c*, aber der bei *c* einfache Externlobus ist stets dreispitzig und der erste Laterallobus meist gezackt. *Pronorites* (Uebergangsgattung).[1])

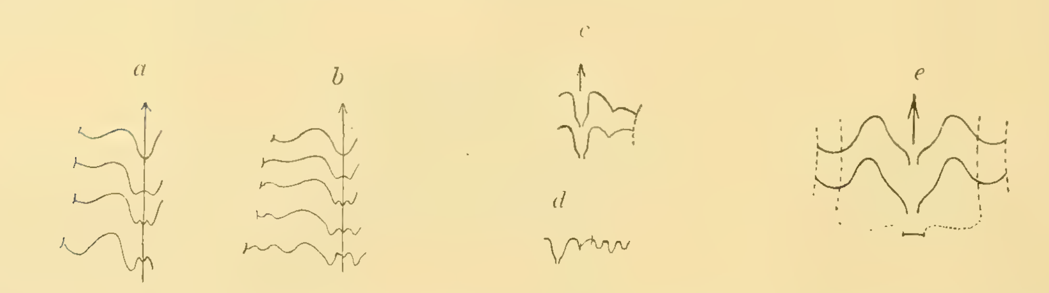
Das geologische Alter der drei Unterfamilien reicht ziemlich weit zurück; das älteste *Beloceras* ist aus dem Unterdevon, die ältesten Arten von *Prolecanites* und *Gephyroceras* aus dem Mitteldevon bekannt (während *Pronorites* = *Ibergiceras auct.* sich erst im Carbon von *Prolecanites* abzweigt). Eine directe Ableitung aus einer geologisch älteren Wurzel ist also bei den ersten drei Gruppen bisher nicht bekannt. In den meisten Uebersichten (so auch von mir Lethaea palaeozoica, pag. 126) wurden die drei Unterfamilien somit als selbstständige Familien aufgefasst. Ich glaube jedoch jetzt nach Feststellung einer Lobenform als des gemeinsamen Ausgangspunktes, dass die Zusammenfassung zu einer Einheit den natürlichen Verhältnissen besser entspricht.

---

[1]) *Pronorites* selbst gliedert sich wohl am besten den *Prolecanitinae* ein und besitzt wie diese in den ersten Stadien einen tiefen Externlobus, lässt aber, wie bekannt, in der Dyas einen durchaus selbstständigen Zweig der *Medlicottiidae* mit *Medlicottia*, *Parapronorites*, *Prosageceras*, (= *Propinacoceras* + *Sicanites*) *Daraelites*, *Pseudosageceras*, in der Trias mit *Sageceras* hervorgehen. Diese letzteren bilden jedenfalls wieder eine selbstständige systematische Einheit, die man in Anlehnung an die gebräuchliche Nomenclatur als Familie oder mit E. Haug als Phylum bezeichnen kann. Für den Verfasser sind beide Namen gleichbedeutend. Auf der Taf. LIX *b*, Fig. 11 der Lethaea palaeozoica ist *Daraelites* in Folge eines Druckfehlers als Subgenus von *Prosageceras* bezeichnet worden; es soll *Pronorites* heissen.

Im Gegensatz zu der Ausbildung eines tiefen Externlobus zeigen die in Sculptur, Mündungsform und Wohnkammerlänge übereinstimmenden *Aphyllitiden* zuerst die Tendenz zur Ausbildung eines Laterallobus. Die *Cheiloceratidae* weichen in Wohnkammerlänge (mehr als ein Umgang), Sculptur und Mündungsform von *Gephyroceratiden* und *Aphyllitiden* erheblich ab.

Fig. 17.



Embryonale Suturentwicklung von Primordialinen (*a*, *b*) und Prolecanitinen (*c*, *d*, *e*). **Gephyroceras** (*a*) und **Timanites** (*b*). N. Holzapfel. Beide unt. Oberdevon. *c*) **Pseudarietites silesiacus n. g. n. sp.** Ob. Clymenienkalk Ebersdorf. (Vergl. Textb. 22.) $^1/_1$. Endgiltige Sutur, übereinstimmend mit den Embryonalsuturen der älteren Formen: *d*) **Triainoceras costatum.** Unt Oberdevon. $^1/_1$. Dillenburg. *e*) **Prolecanites tridens** Sandb. Unterstes Oberdevon. $^6/_1$. Dillenburg. (Vergl. Textb. 21.)

1. Unterfamilie **Primordialinae.**

Gephyroceras (Hyatt) Holzapfel und

Manticoceras (Hyatt) Holzapfel.

Vergl. Holzapfel: *Cephalopoden* der Domanik, pag. 17—21 und pag. 27.

In einer Revision der beiden unhaltbaren oben genannten Hyatt'schen Namen hat E. Holzapfel in durchaus zutreffender Weise auf einen Unterschied hingewiesen, der auf den obenstehenden Lobenlinien von oberdevonischen *Goniatiten* erläutert wird.

Die Sutur ist auf der Aussenseite bei beiden Gruppen gleich, auf der Innenseite besitzt *Gephyroceras* Holzapfel non Hyatt (Fig. 16 *a*) einen Antisiphonallobus, *Manticoceras* Holzapfel non Hyatt (Fig. 16 *b*, *c*) einen Antisiphonal- und zwei Seitenloben.

Die Unterschiede lassen sich auch bei Büdesheimer Zwergformen nachweisen, dürften aber wohl nur den systematischen Werth von Gruppen oder Untergattungen bedingen. Ein Vergleich mit *Gephyroceras Hoeninghausi* zeigt z. B., dass diese Art trotz einer mit *Gephyroceras complanatum* übereinstimmenden Schalenform einen schmäleren Seitensattel, aber viel tiefere und breitere Seitenloben, sowie die Andeutung eines Nahtlobus besitzt. Das wäre also eine dritte, auf die Lobenform zu begründende Formenreihe innerhalb von *Gephyroceras* in weiterem Sinne (Fig. 16 *e*).

Der Name *Gephyroceras* (Hyatt) Holzapfel ist am besten für die Gesammtheit beizubehalten, weil die am wenigsten complicirte Schalenform den natürlichen Ausgangspunkt bildet.

1. *Gephyroceras* (mit einem Antisiphonallobus) im engeren Sinne, das in Amerika gänzlich fehlt, ist in Deutschland selten und wird hier in dem tiefsten Oberdevon durch *Gephyroceras aequabile* Beyr. und *planorbis* Sandb. vertreten; wahrscheinlich gehört auch *Gephyroceras forcipifer* Sandb. hierher. Ein typischer Vertreter der Gruppe ist endlich *Gephyroceras gerolsteiniense* Steining.,[1]) die einzige in die

[1]) Steininger: Eifel 1853. Taf. I, Fig. 8, pag. 43. Die ganze Seitenfläche wird von dem ziemlich runden Seitensattel eingenommen

Zone des *Gephyroceras intumescens* hinaufreichende Art. Dieselbe ist in den Büdesheimer *Goniatiten*-Mergel ausserordentlich selten, und unterscheidet sich durch breitere Umgänge von den evoluten, aber schmalen älteren Arten. (Taf. II, Fig. 8.)

Die Hauptentwicklung der Gruppe im Domanik-Horizont des Petschoralandes (12 Arten!) hat E. Holzapfel eingehend beschrieben. Ein durch besonders schöne Entwicklung der stark verlängerten Ohren ausgezeichnetes Stück von *Gephyroceras uchtense* wurde hier auf Taf. II, Fig. 7 abgebildet.

2. *Manticoceras* Holzapfel (non Hyatt) mit zwei inneren Seitenloben ist als Untergattungs- oder Gruppenname[1]) beizubehalten und zerfällt:

a) in die Untergruppe des *Gephyroceras intumescens* mit grossem und breitem Seitensattel und kleinen Seitenloben;

b) in die sehr wenig zahlreiche Untergruppe des *Gephyroceras Hoeninghausi* mit kleinerem Seitensattel, grösseren Seitenloben und Andeutung eines Nahtlobus. (Uebergang zu *Timanites* (s. unten)[2])

Der Formenreichthum der so gut wie ausschliesslich[3]) in der deutschen und südfranzösischen Zone des *Gephyroceras intumescens* (*Manticoceras*) angehäuften Arten lässt sich tabellarisch wie folgt (auf Seite [32], 58) versinnbildlichen.

Für die Bestimmung der im Vorstehenden aufgeführten Arten sind vor Allem die Tafeln 6—9 in den Versteinerungen Nassaus der Gebrüder Sandberger sowie die Untersuchungen von E. Holzapfel[4]) in Betracht zu ziehen.

Nur die Abbildung von *Gephyroceras pruniense* Steining. (Taf. II, Fig. 6), einer am Martenberg, bei Adorf und bei Büdesheim ausserordentlich selten vorkommenden Art, möge beigefügt werden. Dieselbe ist zuerst bei Steininger, Geogn. Beschreibung der Eifel, Taf. I, Fig. 5, nicht sonderlich deutlich abgebildet worden und ist offenbar die durch starke Sculptirirung der Aussenseite gekennzeichnete (»trachyostrake«) Nebenform von *Gephyroceras intumescens*.

Was die Häufigkeit der Formen anlangt, so sind in den westdeutschen und französischen (mir fast durchweg aus eigenen Aufsammlungen bekannten) Fundorten *Gephyroceras complanatum* (2) und *intumescens* (3) am verbreitetsten und häufigsten; auch *Gephyroceras affine* und *calculiforme* finden sich ziemlich überall. Die Formen der drei von der Hauptreihe abzweigenden Nebenreihen sind ebenso wie das extrem ausgebildete *Gephyroceras acutum* viel weniger verbreitet und an den Fundorten selten. (*Gephyroceras pruniense*). Das Vorkommen von *Gephyroceras* in den verschiedensten Facies weist auf pelagische, frei schwimmende Lebensweise hin. *Gephyroceras*, dem an Verbreitung kaum *Tornoceras* gleichkommt, findet sich 1. in rothen *Goniatiten*-Kalken, 2. in grauen *Goniatiten*-Kalken (Domanik des Timan und Naples beds, N.-York), 3. in schwarzen bituminösen *Goniatiten*-Kalken, 4. in Kramenzel-(Knollen-)Kalken (Chudleigh, Devonshire), 5. in *Goniatiten*-Mergeln (grau mit verkiesten Kernen: Typus Büdesheim; roth ohne Pyrit: Typus Saltern Cove bei Torquay), 6. in grauen, Brachiopoden und Korallen führenden Mergelkalken Belgiens (»Frasnien« von Nismes), 7. in reinen weissen Korallenriftkalken (Iberg bei Grund im Harz).

Die carbonischen Nachkommen der *Gephyroceratiden* sind *Nomismoceras* und *Dimorphoceras*, beziehungsweise *Thalassoceras*. Bei *Nomismoceras* (Lethaea palaeozoica, Taf. XLVI *a*, Fig. 8 *a—f*) stimmen Sculptur, Wohnkammerlänge und Mündungsrand sowie die Sutur so vollkommen mit *Gephyroceras* (*Manticoceras*) überein, dass ein Zweifel über den Zusammenhang nicht möglich ist. Gleichzeitig und unabhängig

[1]) Im Sinne früherer Ausführungen (Lethaea palaeozoica, Dyas, pag. 482, Anm.) in Klammern hinter dem Speciesnamen beizufügen: *Gephyroceras intumescens* Beyr. *(Manticoceras)*.

[2]) Wollte man auf Grund des zweifellos vorhandenen Unterschiedes *Manticoceras intumescens* und Verwandte als Gattung von *Gephyroceras s. str.* trennen, so müsste folgerichtig auch 1. *Gephyroceras Hoeninghausi*, 2. *Aganides praecursor* (ohne die inneren Seitenloben von *Aganides sulcatus*), 3. *Cheiloceras oxyacantha* (mit Antisiphonallobus, der bei *Cheiloceras subpartitum* fehlt) etc. etc. als Gattung unterschieden werden.

[3]) Vereinzelte, nicht sicher bestimmbare Exemplare liegen in den Cubodes-Kalken bei Büdesheim; ein *Gephyroceras (Manticoceras)* ist bei Nehden gefunden worden.

[4]) Die *Goniatiten*-Kalke in Adorf (Paläontogr. 28, pag. 15—22 mit Nachträgen). Ueber die Namengebung von *Gephyroceras intumescens* Beyr. (=*primordialis*, l. c. pag. 27), siehe Cephalopoden der Domanik im südlichen Timan, pag. 17.

Uebersicht der deutschen Arten von *Gephyroceras* (Hyatt) Holzapfel, Gruppe *Manticoceras* (Hyatt) Holzapfel.

Verschiedenheiten der:

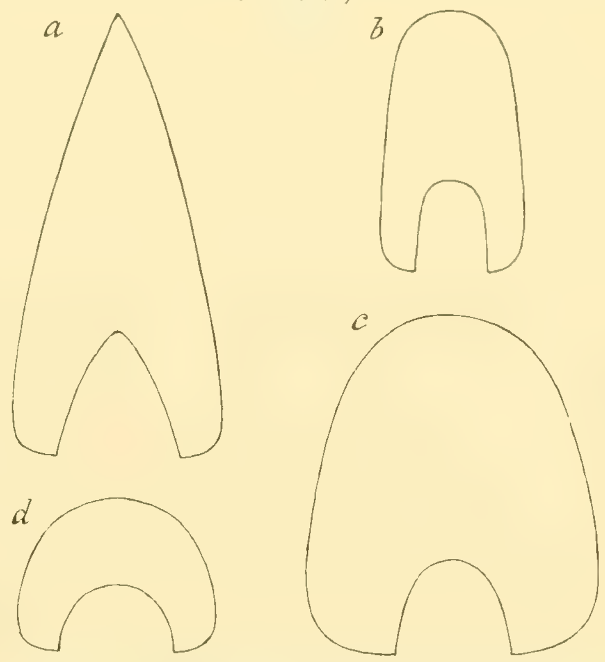
A. Schalenform:		B. Lobenlinie:	C. Sculptur:	
			a) Externseite gezähnt.	*c)* Seitenrippen kräftig.
Scheibenförmig, Mitte kaum verdeckt: mit scharfem Rücken . .	= 1. *Gephyroceras acutum* Sdbg.			
Scheibenförmig, Mitte kaum verdeckt: mit rundem Rücken . .	= 2*a*. *Gephyroceras complanatum* Sandbg. (= *intumescens auct.*)	2*b*. Schalenform wie *Gephyroceras complanatum*; Seitensattel viel flacher: *Gephyroceras carinatum* Beyr.	2*c*. Schalenform wie *Gephyroceras complanatum* Zähnelung scharf: *Gephyroceras Buchi* A. V. (= *G. serratum* Stein.)	
Gerundet, Höhe des Umgangs grösser als Breite	= 3. *Gephyroceras intumescens* Beyr. (= *primordialis auct.*)		3*c*. Schalenform wie *Gephyroceras intumescens;* an der Externseite kräftige Knoten: *Gephyroceras pruniense* Stein. *sp.* (Taf. II, Fig. 6.)	Schalenform ähnlich *Gephyroceras intumescens:* 3*d*. *Gephyroceras retrorsum* L. v. B. (Taf. II, Fig. 1.)
Breite des Umgangs grösser als Höhe	= 4. *Gephyroceras affine* Steining. *sp.* = *latidorsale* Sdbg.		*b)* Seitenflächen mit Knoten. Schalenform wie *Gephyroceras calculiforme:*	Schalenformen ähnlich *Gephyroceras affine*, Andeutung von Seitenfurchen: *Gephyroceras retrorsum var. tripartita* Sdbg.
Evolut: Innere Umgänge sämmtlich gut sichtbar .	= 5. *Gephyroceras calculiforme* Beyr.		5*c*. *Gephyroceras tuberculatum* Holzapfel.	

Die direct durch Formähnlichkeit und Uebergänge zusammenhängenden Arten sind durch Linien verbunden; die einzige nicht vollkommen ausgefüllte Lücke findet sich zwischen 4 und 5.

von dem Verfasser hat E. Haug dieselbe Anschauung begründet. Hingegen glaube ich nicht, dass sich, wie derselbe Forscher andeutet, ein genetischer Zusammenhang von *Dimorphoceras* und *Tornoceras* nachweisen lässt. Gerade zwischen den hochdifferenzirten — bisher wenig bekannten — *Tornoceratiden*, (*Tornoceras Escoti* und *Pseudoclymenia*) einerseits und *Dimorphoceras* andererseits besteht keinerlei Aehnlichkeit.

Hingegen lässt sich ein Zusammenhang zwischen *Dimorphoceras* (beziehungsweise *Thalassoceras*) *discrepans* u. *Looneyi*, Lethaea palaeozoica, Taf. XLVI *b*, Fig. 9 und 11) einerseits und *Gephyroceras* andererseits erkennen: Allerdings sind die einspitzigen Lobenendigungen von *Gephyroceras* bei den jüngeren Formen zwei- und dreispitzig geworden. Viel grösser ist dagegen die Uebereinstimmung von *Anthracoceras* aus der unteren oberschlesischen Steinkohlenformation, dessen Sutur oben in ergänzter Form neu gezeichnet ist. Hier ist die Sutur von *Gephyroceras* im Ganzen fast unverändert geblieben; nur ein kleiner Nahtlobus ist hinzugekommen. Extern- und Internseite, sowie der grosse Seitensattel sind übereinstimmend gebaut; noch näher steht die Art *Timanites*, das nur einen Nahtlobus mehr besitzt. Wäre der geologische Zeitunterschied nicht so gross (mittleres Oberdevon bis Unteres Obercarbon), so könnte man versucht sein, *Anthracoceras* als Subgenus zu *Timanites* zu rechnen.

Fig. 18.
Querschnitte der Umgänge von Gephyroceras (Manticoceras) aus der Zone des Gephyroceras intumescens (Unt. Oberdevon).



a **Gephyroceras acutum** Sandb. (sehr seltene, nur in Westdeutschland vorkommende Art). N. Sandberger. *b* **Gephyroceras complanatum** Sandb. (= Gephyroceras intumescens F. Roem et auct. Orig. zu Lethaea geognostica. 3. Aufl. Taf. I, Fig. 15). Korallenkalk des Ibergs bei Grund (Mus. Breslau). Häufigste Art. *c* **Gephyroceras intumescens** E. Beyr. s. str. (= Gephyroceras primordialis auct.) N. Sandberger. Ebenso verbreitet aber weniger häufig als *c*. *d* **Gephyroceras affine** Steining. Pic de Cabrières leg. F. Frech. (Selten, aber verbreitet).

Timanites (Mojs.) em. Holzapfel
= **Hoeninghausia** Gürich.

(Lobenzeichnung oben, pag. 55, Taf. II, Fig. 2, 3.)

Scheibenförmig, meist scharfkantig. Sutur von *Gephyroceras* (insbesondere *Gephyroceras Hoeninghausi)* durch Ausbildung eines Auxiliar- und eines Nahtlobus verschieden. Wohnkammer = $^1/_2$ Umgang. Tiefstes Oberdevon. Typus: *Timanites acutus* Keys.

Subgenus: **Probeloceras** Clarke em.

Wie *Timanites*, aber Sättel spitz; der zweite (nicht wie bei der Hauptgattung der erste) Lateralsattel ist am grössten; ein Adventivlobus. Unteres Oberdevon. Typus: *Probeloceras Lutheri* Clarke.

Timanites Hoeninghausi Arch. Vern. sp.

Taf. II, Fig. 9.

Goniatites Hoeninghausi, d'Archiac et de Verneuil: Description of fossil Mollusca bei Sedgwick and Murchison, Distribution and classification of the Palaeozoic deposits of the North of Germany etc. Transactions Geol. soc. of London, 2. ser, Vol. VI, Taf. 25, Fig. 7 (non *Goniatites Hoeninghausi* L. v. Buch, Bronn's Lethaea geogn. 3. Aufl. Taf. I *f*, pag. 515. Vergl. Frech: Lethaea palaeozoica 2, pag. 165, wo die Zugehörigkeit dieser Art zu *Gephyroceras* nachgewiesen wird).

Die Aehnlichkeit der in demselben tiefsten Horizonte des Oberdevon vorkommenden, oben citirten Arten 1. *Timanites Hoeninghausi* Arch. Vern. *sp.* und 2. *Gephyroceras Hoeninghausi* L. v. Buch *sp.* hat die Erkennung der letztgenannten wichtigen Form erschwert. Z. B. ist das Taf. II abgebildete Stück in der Sammlung der geologischen Landesanstalt von E. Kayser als *Gephyroceras sublamellosum* Sandb. bezeichnet worden. Auch E. Haug (Études, pag. 45) rechnet die beiden Arten zu derselben Gattung.[1])

Doch zeigt ein Blick auf die obenstehenden Lobendiagramme, dass *Gephyroceras Hoeninghausi* (= *lamellosum* Sandb.) unmittelbar neben die Gruppe des *Gephyroceras intumescens* Beyr. *(Manticoceras)* gehört.

Die Speciesunterschiede von *Timanites acutus* Keys.[2]) und *Hoeninghausi* beruhen sowohl in der abweichenden Lobenform, wie in der mehr evoluten Gestalt der westeuropäischen Art. Auch das abgebildete Stück unterscheidet sich durch spitzere Sättel von dem Original Archiac's und Verneuil's. Doch scheint letzteres etwas abgerieben zu sein, während unser Exemplar ein natürlicher Steinkern ist, an dem die Loben und Sättel somit eine ungewöhnlich gute Erhaltung zeigen.

Ein Exemplar des von Holzapfel eingehend beschriebenen Timanites acutus Keys. aus dem Petschoraland habe ich Taf. II, Fig 3 abbilden lassen, da der Mündungssaum besser erhalten ist als auf irgend einem anderen bisher bekannten Vertreter der Gattung. Der Steinkern der Wohnkammer zeigt Eindrücke der Anwachsstreifen, welche dem Mündungssaum durchaus parallel verlaufen, sowie spirale Furchen von unbeständigerer Form.

Die Bedeutung des abgebildeten Stückes von *Timanites Hoeninghausi* liegt nicht auf der paläontologischen Seite, die durch Holzapfel's Beobachtungen (Cephalopoden der Domanik, pag. 43) vollkommen geklärt ist, sondern in dem geologischen Auftreten: *Timanites* kennzeichnet überall die tiefste Zone des Oberdevon im Liegenden der Zone mit *Gephyroceras intumescens s. str.* und *Beloceras multilobatum.*

Man darf somit auch den Schluss ziehen, dass das Zusammenvorkommen von *Timanites* mit *Gephyroceras s. str.* (*Gephyroceras uchtense*, *bisulcatum*, *Tschernyschewi*, *regale*) am Timan darauf hindeutet, dass hier vornehmlich der tiefste Horizont des Oberdevon entwickelt ist, ohne dass die höhere Zone des *Gephyroceras (Manticoceras) intumescens* fehlt.

Auch in den Dillenburger Eisensteinen kommen neben *Timanites* vornehmlich Arten der Gattung *Gephyroceras s. str.*: *Gephyroceras aequabile* und *planorbis* vor.

Probeloceras Clarke.

(Lobenzeichnung oben, pag. 55.)

Die Gattung *Probeloceras*, deren Beschreibung durch J. M. Clarke fast gleichzeitig mit der eingehenderen Darstellung von *Timanites* veröffentlicht wurde, steht *Timanites Hoeninghausi* so nahe, dass die Bezeichnung als Untergattung von *Timanites* die verwandtschaftlichen Beziehungen wohl am besten ausdrücken würde. Den einzigen wesentlichen Unterschied bildet das Vorhandensein eines ziemlich grossen Adventivlobus bei *Probeloceras*, der *Timanites* fehlt.

Das Vorkommen einer ausserordentlich seltenen, mit dem New-Yorker *Probeloceras lynx* Clarke nahe verwandten Form in den *Goniatiten*-Schiefern von Büdesheim sei hier kurz erwähnt. Das Stück lag als unbestimmbar seit langer Zeit in meiner Sammlung, bis sich durch Vergleich mit den Abbildungen Clarke's die nahe Beziehung ergab. Leider liegt nur dies Bruckstück eines scheibenförmigen *Goniatiten* aus der Eifel vor, dessen genauere Bestimmung unthunlich ist. Hierher gehört wahrscheinlich auch der vier- bis fünfmal so grosse *Goniatites multiseptatus* L. v. B., dessen Lobenzeichnung (nach Holzapfel)

---

[1]) Haug ist dadurch natürlich zu einer Aenderung des Artnamens *(Timanites Archiaci* Gürich, wie bei Gürich: Poln. Mittelgebirge, pag. 348) veranlasst worden. — Aeltere Angaben Hyatt's über die schwer zu deutende Art haben die Sachlage nicht geklärt. Vergl. auch Beyrich: Zeitschr. D. geol. G. 1884, pag. 211.

[2]) Das von Gürich aus dem polnischen Mittelgebirge (l. c.) erwähnte, nicht ganz sicher bestimmbare Bruchstück steht jedenfalls dem russischen *Timanites acutus* näher als der westeuropäischen Form.

beigefügt wird. Die Art ist zwar mit *Probeloceras lynx* nicht ident, aber doch verwandt und das Vorkommen im Oberdevon somit wahrscheinlich.[1])

2. Unterfamilie: **Beloceratinae** Frech.

Scheibenförmig, mit spitzen Satteln und zahlreichen Adventiv- und Auxiliarloben (pag. 5—6). Devon: Eine Ableitung des nach den bisherigen Erfahrungen älteren *Beloceras* von *Probeloceras* ist nicht nachweisbar.

Beloceras Hyatt.

Beloceras praecursor n. sp.

Taf. IV, Fig. 11.

Von den gleich grossen Exemplaren des *Beloceras multilobatum* unterscheidet sich die geologisch viel ältere, aus dem tiefsten Unterdevon der karnischen Alpen stammende Art durch unerhebliche Unterschiede:

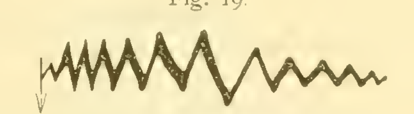
1. Die Adventivloben sind weniger spitz als bei *Beloceras multilobatum*.

2. Die Auxiliarloben sind grösser als bei *Beloceras multilobatum*.

3. Die gesammte Zahl der Suturelemente (10) ist etwas geringer als bei *Beloceras multilobatum* (etwa 13).

Die Sutur des in der Lethaea palaeozoica (Taf. XXXII *a*, Fig. 9) abgebildeten Exemplares (dessen Lobenzeichnung dort nicht ganz correct war) ist zur Vergleichung im Texte wiederholt worden und lässt die Geringfügigkeit de Unterschiede klar hervortreten.

Fig. 19.



Beloceras multilobatum Beyr. Unt. Oberdevon (Z. d. Gephyroceras intumescens). Rother Kalk des Pic de Cabrières. Eine schwarz ausgetuschte Kammer eines erwachsenen Exemplares. Gesammelt vom Verf. Vergl. Taf. IV, Fig. 11.

Wenn auch bei Brachiopoden einzelne Arten durch eine noch grössere Schichtenmächtigkeit (Untersilur bis Oberdevon[2]) oder Untercarbon)[3]) unverändert hindurchgehen, so steht doch wohl die lange Lebensdauer eines verhältnismässig complicirten Typus wie *Beloceras* unter den *Ammoneen* einzig da.

Ich würde das Vorkommen von *Beloceras praecursor* an der Basis des Devon durch tektonische Verschiebungen erklären, wenn nicht das deutliche Profil des Wolayer Thörls (aus dem *Beloceras praecursor* stammt) als die normale Schichtenfolge in den karnischen Alpen allgemein anerkannt wäre. Das graue Gestein, in dem das von mir aus dem Anstehenden herausgeschlagene Exemplar liegt, enthält ferner *Anarcestes*, *Aphyllites* und das obersilurische *Cyrtoceras miles* Bam. (E_2)[4]) sowie zwei *Tornoceras*-Arten. Die Mischung jüngerer und älterer Typen kennzeichnet also die ganze Fauna.

Die einzige Möglichkeit, die lange Lebensdauer von *Beloceras* zu verstehen, beruht wohl in der Annahme, dass benthonisch lebende Formen längere Lebensdauer besitzen als pelagische Schwimmer.

Alle sonst zu *Beloceras* gehörenden Formen: *Beloceras multilobatum* Beyr. und das evoluter gebaute *Beloceras Kayseri* Holzapfel gehören dem unteren Oberdevon an.

Der zuweilen als *Beloceras* bezeichnete *Goniatites multiseptatus* L. v. Buch gehört zu *Timanites*, bezw. *Probeloceras* (s. o.).

3. Unterfamilie **Prolecanitinae** Frech.

Wohnkammer kürzer als ein Umgang, Sculptur und Mündung mit Seitenohren und tiefem Rückenausschnitt. Sutur mit tiefem Extern- und Antisiphonallobus, meist mit zahlreichen äusseren und inneren Seiten- und Auxiliarloben.

---

[1]) Der Fundort des grossen in Pyrit verwandelten Bruchstückes ist unbekannt.

[2]) *Atrypa reticularis*.

[3]) *Leptaena depressa*, bezw. *Leptaena analoga*.

[4]) Frech, Karnische Alpen, pag. 247.

A. Externlobus einspitzig.

1. *Prolecanites* Mojs. (+ *Pharciceras* Hyatt + *Schistoceras* Hyatt). Sculptur nur aus Anwachsstreifen bestehend. Externlobus weniger tief als bei den übrigen Gattungen. Auf der Aussenseite stets mehr als zwei (bis zu 5) Hilfsloben,[1]) deren Zahl mit der Zunahme der Involution wächst. Auch die Innenseite zeigt neben dem tiefen und spitzen Antisiphonallobus je 1—2 Seitenloben. Oberstes Mitteldevon bis Carbon.

2. *Phenacoceras nov. gen.* (= *Cycloclymenia* Gümbel). Externlobus und erster Seitenlobus sehr tief, zweiter Seitenlobus kleiner, ein tiefer Nahtlobus vorhanden.[2]) Ganz evolut, Windungen breit, nur berührend. Sculptur aus feinen scharfen Streifen auf der Seite und einem flacheren Rückensinus bestehend. *Clymenien*-Kalk, 1 (oder 2) Arten.

3. *Pseudarietites nov. gen.* (Sutur s. 20 *a*). Schalenform und Sculptur *Arietites* ähnlich, d. h. evolut, kräftig gerippt mit einem dem Sculptursinus entsprechenden Kiel auf der Aussenseite. Sutur[3]) aus einem tiefen Externlobus und einem breiten, winkeligen Seitenlobus bestehend. 1 (oder 2) Arten im *Clymenien*-Kalk.

Die Sutur entspricht, wie ein Blick auf die Lobenentwicklungen zeigt, dem Embryonalzustand von *Triainoceras* und *Prolecanites*. Die Sculptur der Aussenseite steht hingegen auf einem Stadium weitgehender Differenzirung.

B. Externlobus dreispitzig.

4. *Triainoceras* Hyatt em. Frech + *Sandbergeroceras* Hyatt[4]) (Sutur s. oben). Schale evolut mit kräftigen Seitenrippen und zwei Furchen auf der Aussenseite (dem Externsinus entsprechend). Der dreizackige Siphonal- und erste Laterallobus tief; die drei übrigen tragen den Charakter von Hilfsloben. Internseite mit einem Siphonal- und zwei, beinahe gleich langen Seitenloben. Nur eine Art aus dem tiefsten Oberdevon bekannt.

5. *Pronorites* (Mojs.) em. Aussenseite gestreift, Externlobus dreispitzig, wenig tief eingesenkt (*Pronorites mixolobus*). Seitenloben theils wie bei *Prolecanites*, theils durch Zweispitzigkeit der Lateralloben complicirt. Carbon.

Fig. 20.

Loben von: *a* **Pseudarietites silesiacus nov. gen. nov. sp.** (= Goniatites tuberculoso-costatus Tietze non auct.). Neu präparirtes Originalexemplar Tietze's. Clymenienkalk, Ebersdorf. Mus. Breslau. Sutur eines ausgewachsenen Exemplars, entsprechend den Anfangswindungen von Triainoceras und Prolecanites. *b* **Phenacoceras planorbiforme Mstr. sp.** (Clymenia bezw. Cycloclymenia planorbiformis Mstr. bez. Gümb.) Clymenienkalk, Gattendorf. Originalexemplar Gümbel's; neu präparirt. *c* **Triainoceras costatum** Arch. Vern. em. Unterstes Oberdevon, Dillenburg. Mus. Berlin. Entwicklungsformen eines Exemplars. c_1 Aufgewickelte vollständige Sutur einer Anfangswindung. c_2 Innensutur des auf c_1 folgenden Umgangs. c_3 Aussensutur des letzten Umgangs. c_4 Querschnitt des auf c_1 dargestellten Umgangs. *d* **Pronorites mixolobus** Sandb. Untercarbon (Posidonienschiefer) Nassau. Nach Sandberger. Sämmtliche Suturen sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

[1]) Nur bei dem ganz evoluten *Prolecanites Lyoni* liegt zwischen den zwei Seitenloben und dem Antisiphonal ein einziger Nahtlobus. Hingegen zeigt *Prolecanites clavilobus* (ganz involut, Taf. II, Fig. 10) 5 Hilfsloben, *Prolecanites lunulicosta* 3, *Prolecanites Becheri* (Taf. II, Fig. 12) 2—3 (je nach der Grösse), *Prolecanites applanatus* 1—2 und nur *Prolecanites Lyoni* 1 Hilfs- (bezw. Naht-)lobus. Wer auf diese Zahlenverhältnisse und den Grad der Involution systematischen Werth legt, darf nicht 3 Gattungen (*Prolecanites*, *Schistoceras*, *Pharciceras*), sondern muss 10 unterscheiden: Auf der einen Seite steht *Prolecanites Lyoni* mit einem, am der anderen Seite *Prolecanites clavilobus* mit 5 äusseren + ca. 3 inneren (= 8) Suturelementen zwischen Antisiphonal- und äusseren Seitenloben. *Prolecanites lunulicosta* besitzt 3 + 2, *Prolecanites tridens* 2 + 2, *Prolecanites applanatus* 1 + 1 Lobus in derselben Lage. Allerdings würde ein Theil dieser »Gattungen« nur durch Wachsthumsstadien verkörpert werden. Denn wie ein Blick auf die Lobenentwicklungen zeigt, erfolgt die Einschiebung neuer Innen- und Hilfsloben Schritt für Schritt mit dem Wachsthum des betreffenden Exemplars.

[2]) Innensutur unbekannt.

[3]) Nur Aussenseite bekannt.

[4]) Auf die Identität der beiden Gattungen hat Holzapfel in zutreffender Weise hingewiesen. »*Triainoceras*« *costatum* Arch. Vern. (Fig. 3*c*) entspricht der ausgewachsenen Art, »*Sandbergeroceras*« *tuberculoso-costatum* Sandb. ist ein wahrscheinlich etwas ungenau gezeichnetes, zwischen c_1 und c_3 stehendes Entwicklungsstadium.

Systematische Einzelheiten:

a) Phenacoceras.[1])

Phenacoceras planorbiforme Mstr. sp.

Clymenia planorbiformis Mstr. *sp.* (Sutur s. oben): Litteratur und eingehende Beschreibung bei Gümbel: *Clymenien* des Fichtelgebirges, pag. 166, Taf. XXI, Fig. 6. (*Cycloclymenia*).

Auch mir liegen nur die beiden von Gümbel gut abgebildeten Originale des Grafen Münster vor (Paläont. Museum München, aus grauem *Clymenien*-Kalk von Gattendorf). Da die Gümbel'sche — an sich durchaus correcte — Lobenzeichnung von einer stark abgeschabten und angeätzten Stelle stammt, so versuchte ich mit grösster Vorsicht die Sutur an einem anderen, weniger mitgenommenen Theile der Aussenwindung freizulegen und fand hier vier offene Externloben hintereinander, so dass ein Zweifel an der Zugehörigkeit der Form zu den *Goniatiten* ausgeschlossen ist. Die Sutur tritt in dem grauen Kalke im Allgemeinen nicht sehr deutlich hervor und Gümbel hatte daher den Umgang so weit abgeschabt, bis der offene Siphonallobus sich wieder geschlossen hatte. Die Beobachtung Gümbel's, der einen internen Sipho — allerdings nur im Querschnitt — abbildete, bezieht sich auf den Antisiphonallobus.

Phenacoceras ? paradoxum Tietze (non Mstr.) sp.

Taf. II, Fig. 5.

Die Originale der dreieckigen, ganz eigenthümlichen *Clymenia paradoxa* Mstr. (vergl. auch die Copie in Lethaea palaeozoica Taf. XXXVI, Fig. 5) waren weder in dem Paläontologischen Museum in München, noch im Museum für Naturkunde in Berlin wieder aufzufinden. Die genauere generische Bestimmung der eigenartigen Form muss also zweifelhaft bleiben.

Hingegen liegen mir zwei Ebersdorfer Stücke aus dem letztgenannten Museum vor, die Tietze wegen kleiner Unregelmässigkeiten, die das innere Gewinde zeigt, als *Clymenia paradoxa* beschrieben, jedoch nicht abgebildet hat. Da jedoch die äusseren Windungen vollkommen rund sind, wird man dieselben jedenfalls von *Clymenia paradoxa* Mstr. abtrennen müssen. An der nahen Verwandtschaft dieser Stücke mit *Phenacoceras planorbiforme* Mstr. *sp.* ist nicht zu zweifeln, obwohl die Sutur nicht erhalten ist. *Phenacoceras* ? *paradoxum* Tietze *sp.*, wie ich die Art vorläufig bezeichne, besitzt dieselben feinen Anwachsstreifen, dieselben evoluten, breit niedergedrückten Windungen wie *Phenacoceras planorbiforme* und unterscheidet sich nur durch die Unregelmässigkeit der inneren Umgänge.

b) Pseudarietites.

Pseudarietites silesiacus nov. gen. n. sp.

Taf. II, Fig. 2.

Goniatites tuberculoso-costatus Tietze non Sandberger: Paläontogr. 19 (1869) pag. 130, Taf. XVI, Fig. 6.

Die Aehnlichkeit des bei Ebersdorf selten vorkommenden (in zwei Exemplaren im Breslauer Museum liegenden) *Goniatiten* mit *Triainoceras costatum* hat E. Tietze richtig erkannt. Die Präparation der Loben, welche nur an dem einen Stück nach ziemlicher Mühe gelang, ergab jedoch eine vollkommene Verschiedenheit von der rheinischen, in viel älteren Schichten auftretenden Art. Da die ältere Figur wenig deutlich ist, wurde eine neue Abbildung des kleineren, vollständig erhaltenen Exemplares und des grösseren Bruchstückes gegeben.

c) Arten von Prolecanites.

Ueber die Entwicklung und Artenabgrenzung der im tiefsten Oberdevon vorkommenden *Prolecaniten* habe ich wenig nachzutragen.[2]) Von dem ganz involuten *Prolecanites clavilobus* Sandb. (Taf. II, Fig. 10)

[1]) φέναξ = Betrüger. Die Bezeichnung *Cycloclymenia* kann für einen echten *Goniatiten* nicht beibehalten werden.

[2]) F. Frech, Geologie der Umgegend von Haigen bei Dillenburg, Berlin 1887, Paläont. Anhang.

bis zu den immer evoluter werdenden Formen *Prolecanites Becheri* L. v. B. und *Prolecanites tridens* Sandb. leitet die Entwicklung allmälig zu *Prolecanites lunulicosta* hinüber.

Die auf den Textfiguren dargestellte Lobenentwicklung erheischt ebenso wenig eine Erläuterung, wie die zum Vergleich mit den nachstehend beschriebenen französischen Arten copirten Querschnitte (Taf. II, Fig. 12, 13.)

Ueber das geologische Alter (tiefstes Oberdevon) der beiden südfranzösischen Arten ist im geologischen Theile das Wichtigste bemerkt.

Prolecanites Kiliani n. sp.

Taf. II, Fig. 14 *a—f*.

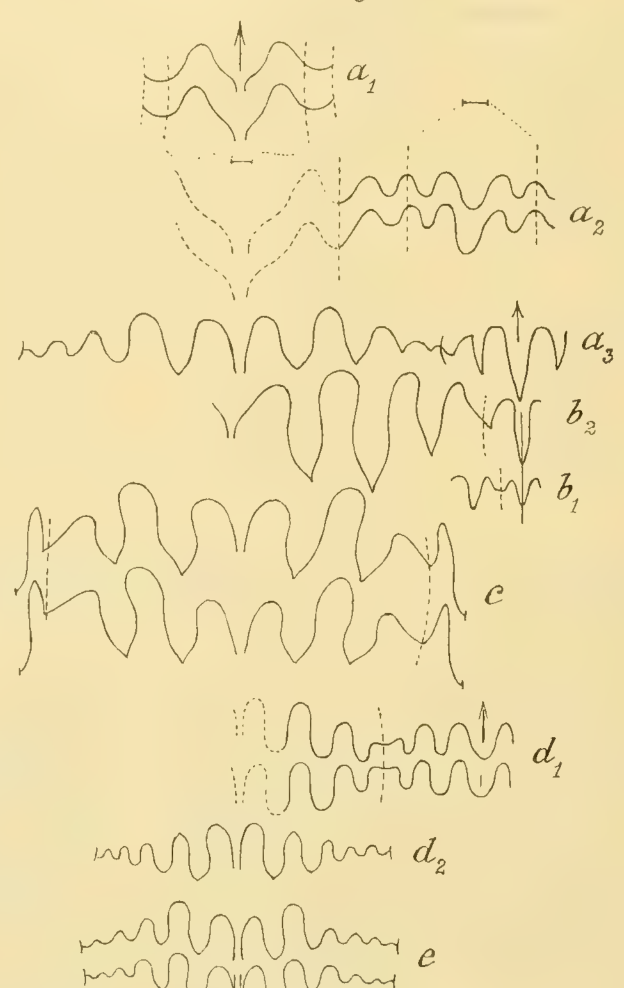
Der bisher nur am Südabhang des Pic de Cabrières (Hérault) gefundene *Goniatit* steht *Prolecanites lunulicosta* ausserordentlich nahe. Die Sutur verläuft etwas schräger als bei der deutschen Art, stimmt aber sonst vollkommen mit ihr überein; denn das Fehlen eines dritten, an der Naht liegenden Auxiliarlobus beruht auf unvollkommener Erhaltung. Jedoch ist die Windungszunahme abweichend: *a*) die inneren (5—6) Umgänge des ziemlich evoluten Gehäuses wachsen langsamer als bei *Prolecanites lunulicosta* und stimmen — abgesehen von der etwas geringeren Dicke — mit der Form des *Gephyroceras calculiforme* überein; *b*) dann beschleunigt sich das Wachsthum ziemlich unvermittelt und die vorliegenden ausgewachsenen, 6–7 *cm* im Durchmesser haltenden Exemplare sind flach scheibenförmig; gleichzeitig erhält der auf den inneren Umgängen runde Rücken zwei deutliche Kanten. Bei *Prolecanites lunulicosta* erfolgt im Gegensatz hierzu die Grössenzunahme vom Anfang bis zum Ende gleichmässig.

Prolecanites Kiliani ist als südfranzösische Localform des westdeutschen *Prolecanites lunulicosta* anzusehen, und gehört dem gleichen, hier wie dort durch *Gephyroceras Hoeninghausi* v. B. gekennzeichneten tiefsten Horizont des Oberdevon an.

Der graurothe, an Kalkspathadern reiche Kalk enthält ausser den genannten zwei Arten *Cladochonus nov. sp.*, *Pentamerus aff. globus* Bronn und *Gephyroceras retrorsum* L. v. Buch em. Beyrich (Taf. II, Fig. 1*a*, 1*b*) Aeussere

Fig. 21.

Loben- und Suturentwicklung von Prolecanites.



a **Prolecanites tridens** Sdb. Embryonalloben vom Original F. Frech (Abh. Geol. L. A. VIII. H. 4, Taf. I, Fig. 2), Grube Anna bei Oberscheld, unterstes Oberdevon. $a_{1,2}$ Jugendliche Entwicklungsstadien stark vergrössert. (Der Massstab gibt die natürliche Grösse an.) a_1 Aussenseite stark vergrössert (|—| bezeichnet die Breite des Originals). a_2 Innenseite mit ergänzter Aussenseite. — a_3 Vollständige Lobenlinie eines erwachsenen Exemplars $^1/_1$. $b_{1,2}$ **Prolecanites compressus** Sow. em. (= ceratitoides Holzapfel non L. v. Buch). Innenloben von zwei verschiedenen Entwicklungsstadien. Unterstes Carbon. Erdbach bei Breitscheid; n. Holzapfel. *c* **Prolecanites Lyoni** Hall. Unterstes Carbon, Rockford, Ind. Vollständig abgewickelte Sutur, wenig vergrössert. d_1 **Prolecanites lunulicosta**. Unterstes Oberdevon. Vollständige Sutur eines embryonalen Umganges von 4 *mm* Breite. Gr.-Constanze bei Langenaubach; leg. Frech. d_2 Desgl. erwachsenes Exemplar $^1/_1$. Copie n. Frech. *e* **Prolecanites Becheri**. Unterstes Oberdevon, Lobenlinie erwachsener Exemplare, Copie n. Frech. Die Embryonalanfänge der Suturen (a_1, a_2, d_1) sind vom Verfasser neu präparirt und gezeichnet.

Form und Sculptur der *Goniatiten* sind gut erhalten, die Suturen sind fast immer zerstört, und wurden unter den circa 40 vorliegenden Exemplaren von *Prolecanites Kiliani* nur einmal beobachtet.

Prolecanites lateseptatus n. sp.

Taf. II, Fig. 11 *a—c*.

Die äussere Form des Gehäuses stimmt so vollkommen mit den *Anarcesten* aus der Gruppe des *Anarcestes lateseptatus* überein, dass ich den obigen Speciesnamen zur Kennzeichnung dieser Convergenzerscheinung gewählt habe. Speciell stimmt die südfranzösische Art in Bezug auf Grösse, Sculptur, Wölbungsverhältnisse und Querschnitt mit *Anarcestes praecursor* von Mnenian überein. Da diese Art auch in einem übereinstimmenden Gestein vorkommt, beruht die Unterscheidung nur auf der Sutur und — wahrscheinlich — auf der Länge der Wohnkammer.[1])

Die Sculptur lässt einen besonders tiefen, von ziemlich spitzen Ohren begrenzten Rückensinus erkennen. Die äussere Sutur besteht aus vier runden Loben, von denen die beiden mittleren bei weitem am grössten sind; eine gewisse Aehnlichkeit mit dem dreispitzigen Externlobus von *Triainoceras* ist unverkennbar.

Es sind nur drei Exemplare der interessanten Convergenzform in dem graurothen Gestein des Pic de Cabrières zusammen mit dem häufigen *Prolecanites Kiliani* gefunden worden: Ein Abdruck, das Fig. 11*c* dargestellte grössere Exemplar und das kleine bis ans Ende gekammerte, vorzüglich erhaltene Bruchstück (Fig. 11*a* u. *b*). Letzteres zeigt auf der Aussenseite die Runzelschicht, während die Anwachsstreifen nur durchschimmern.

Die untercarbonischen Arten erfordern in nomenclatorischer Hinsicht eine Revision, da die vor langen Jahren von L. v. Buch und Sowerby beschriebenen Formen so undeutlich abgebildet waren, dass eine Wiedererkennung ohne Hilfe der Originalexemplare unmöglich ist. In dem mitteleuropäischen Untercarbon sind die folgenden drei Arten von *Prolecanites* zu unterscheiden:

Prolecanites ceratitoides L. v. Buch (über *Goniatiten* und *Clymenien* in Schlesien, Abh. d. Kgl. Akad. d. Wissenschaften, Berlin 1839, Fig. 5) ist weit flacher (nicht gewölbte Seiten) als abgebildet und daher von Holzapfel auf eine mit dieser Figur übereinstimmende Nassauer Art bezogen worden. Nun ergab aber der Ausguss der Abdrücke, welche das Originalexemplar L. v. Buch's bilden, eine Form mit gewölbten Seiten, die mit dem später von Crick und Foord[2]) beschriebenen *Prolecanites discoides* ident ist.

Nach Crick und Foord besitzt nur das Original des *Ellipsolites compressus* Sow. thatsächlich die flachen Seiten und die evolute Form, welche L. v. Buch's Art nach der Abbildung zu besitzen schien. Holzapfel's *Prolecanites ceratitoides* (non L. v. Buch) ist daher mit der englischen Art ident und ein von mir[3]) vorgeschlagener Name *Prolecanites applanatus* (= *Prolecanites ceratitoides* Holzapfel non L. v. Buch) verfällt somit der Synonymik.

Der durch involute Form vom vorangehenden unterschiedene *Prolecanites* aus dem tiefsten Carbon von Erdbach wurde von Holzapfel auf Grund der Abbildung (Sowerby, Min. Conch., Taf. CCLII) mit *Ellipsolites Henslowi* Sow. identificirt. Nun sind aber nach Crick und Foord (l. c. pag. 252) die Originale von *Ellipsolites compressus* und *Henslowi* ident, die Abbildung Sowerby's aber so ungenau, dass die Bestimmung Holzapfel's gerechtfertigt erschien:

Der Erdbacher *Goniatit* muss also neu benannt werden und es ergibt sich die folgende Synonymik:

1. *Prolecanites ceratitoides* L. v. Buch (non Holzapfel), Leth. pal., Taf. XLVI*a*, Fig. 10.

= *Prolecanites discoides* Crick and Foord, Catalogue Brit. Mus. III, pag. 256, mit gewölbten Seitenflächen. Oberes Untercarbon oder Stufe des *Productus giganteus*.

[1]) Vor der mühsamen Präparation der Loben hatte ich die Stücke für *Anarcestes* gehalten, umsomehr als eine zweifellose Art dieser Gattung (*Anarcestes Rouvillei* v. Koenen) in dem grauen, unterdevonischen Kalk des Pic de Cabrières vorkommt.

[2]) Catal. Foss. Cephalop. Brit. Mus. III, pag. 256 (Abb.).

[3]) Gleichzeitig mit dem Erscheinen des dritten Theiles des *Cephalopoden*-Katalogs.

2. *Prolecanites compressus* Sow. em. (Sowerby: Mineral Conch., Taf. XXXVIII), Crick et Foord, Catalog. Fossil Cephalopoda III, pag. 252.

= *Ellipsolites Henslowi* Sow. l. c. Taf. CCLXII.

= *Prolecanites ceratitoides* Holzapfel non L. v. B.: Carbonkalke von Erdbach, Taf. IV, Fig. 1, 3, 6, Taf. III, Fig. 13, 15, Taf. V.

= *Prolecanites applanatus* Frech, Lethaea palaeozoica, Taf. XLVI*a*, Fig. 9*a*, 9*b*.

Evolut mit flachen Seitenflächen. Unterstes Carbon. Stufe des *Spirifer tornacensis.*

3. *Prolecanites Holzapfeli nov. nom.*

= *Prolecanites Henslowi* Holzapfel non Sow. Holzapfel: Carbonkalke von Erdbach, Taf. IV, Fig. 2, 4, 7.

Seitenflächen flach, Gehäuse viel involuter als 1 und 2. Unterstes Carbon.

Wollte man für die auf weitverbreitete Brachiopoden begründete Stufenbezeichnung des Untercarbon *Ammoneen*-Namen einführen, so wäre das tiefere Untercarbon als Stufe des *Glyphioceras princeps* und *Prolecanites compressus*, das höhere Untercarbon als Stufe des *Glyphioceras sphaericum* zu bezeichnen.

4. Familie: **Cheiloceratidae** Frech 1897:

Taf. III.

Cheiloceras, Aganides (*mit Prolobites*). *Sporadoceras und Paralytoceras.*

Gerade oder nur wenig nach vorn gebogene Anwachsstreifen, Mündungsrand von übereinstimmender Form, lange (1—1½ Umgänge umfassende) Wohnkammer, Labialwülste und eine mit dem geologischen Alter allmälig complicirter werdende Sutur sind die Kennzeichen dieser im höheren Oberdevon auftretenden, natürlich begrenzten Gruppe.[1]) Die *Glyphioceratinae* des Carbon schliessen sich ohne scharfe Grenze an.

Ueber die anatomisch-physiologische Bedeutung des Mündungsrandes, der ein Abbild des Thierkörpers gibt, ist ein Zweifel nicht möglich; bei der Eintheilung der mesozoischen *Ammoneen* ist das Merkmal stets voll berücksichtigt worden. *Tornoceras*, dessen Wohnkammerlänge und Sutur bei einigen Arten mit *Cheiloceras* übereinstimmt (*Cheiloceras circumflexum* — *Tornoceras Bertrandi*), zeigt in Bezug auf Sculptur und Mündungsrand niemals irgendwelche Uebergänge zu *Cheiloceras* und muss daher einem andern, früher abgezweigten Stamme (beziehungsweise Familie) zugerechnet werden. Erst im Obercarbon entwickelt sich eine Art aus der Familie der *Cheiloceratiden*, deren Sculptur mit den schon im Devon erloschenen *Aphyllitiden* convergirt, während die Sutur durchaus mit *Glyphioceras* übereinstimmt. (*Glyphioceras reticulatum* Lethaea palaeozoica, Taf. XLVI*b*, Fig. 7.)

Die älteste bekannte Gattung (*Cheiloceras*) zeigt in der Sutur:

1. einen Seitenlobus von verschiedener Form, und bei der ersten Gruppe gerade Innensutur, bei der zweiten weiter entwickelten Formenreihe einen Antisiphonallobus.

2. *Aganides* besitzt je einen langen zugespitzten Seitenlobus und einen ebensolchen Aussenlobus, auf der Innenseite einen Antisiphonal- und meist zwei Seitenloben. Hieher gehört das Subgenus *Prolobites.*

3. *Sporadoceras* weist zwei zugespitzte äussere Seitenloben auf, während die Innensutur mit *Aganides* übereinstimmt. Hieher das Subgenus oder Genus *Paralytoceras.*

Uebergänge zwischen den drei Gruppen sind nachgewiesen (1, 2) oder angedeutet (2, 3).

Von den Untergattungen entspricht *Paralytoceras* wahrscheinlich einer einseitigen Weiterbildung von *Sporadoceras*, während *Prolobites* mit seiner wenig gebogenen Lobenlinie auf den Seitenflächen eine an *Cheiloceras* erinnernde Rückschlagsform darstellt.

Aus der devonischen Gattung *Sporadoceras* entwickelt sich im Carbon *Glyphioceras* und weiter *Gastrioceras* und *Agathiceras*; aus den letzteren Gruppe in der Dyas *Popanoceras* und *Cyclolobus*, die wieder in die triadischen *Arcestiden* und *Phylloceratiden* auslaufen.

---

[1]) Im Gegensatz zu den meisten, einseitig Sutur und Schalenform berücksichtigten Gruppirungen devonischer *Ammoneen* habe ich für die Abgrenzung dieser und anderer Familien den Hauptwerth auf die Sculptur und den derselben genau entsprechenden Mündungsrand gelegt.

Im Gegensatz zu den rascher oder langsamer aussterbenden Gruppen der *Clymenien, Aphyllitiden, Gephyroceratinen* und *Beloceratinen* sind demnach die Cheiloceratiden die einzige langlebige Ammoneen-Familie (= Stamm, beziehungsweise Phylum Haug's) des Devon. Auch die von *Prolecanites* und *Pronorites* ausgehenden dyadischen *Medlicottiiden* entsenden nur noch vereinzelte Ausläufer (*Sageceras*) in die Trias.

Cheiloceras Frech (= *Parodiceras* Hyatt ex parte).

Parodiceras (oder sprachlich richtiger *Parodoceras*) Hyatt (Genera pag. 319) ist eine durchaus ungenügend begründete Gattung. Der Typus derselben, *Goniatites discoideus* Hall ist ein normales *Tornoceras*, und zwar noch dazu ein Synonym zu *Tornoceras uniangulare.*[1]) — Ebenso ist die Diagnose wenig glücklich: Dass der halbmondförmige Mündungsquerschnitt im Gegensatz zu den comprimirten von *Tornoceras* bedeutungslos ist, braucht nicht hervorgehoben zu werden; die Loben sind im vorliegenden Falle so variabel, dass sie bei der Aufstellung einer Diagnose nur in zweiter Linie in Betracht kommen.

Ein buntes Gemisch bilden die von Hyatt (l. c. pag. 319) zu *Parodoceras* gerechneten Arten:

1. Der Typus der Gattung gehört zu *Tornoceras.*
2. *Goniatites oxyacantha, planilobus, supartitus, amblylobus* bilden eine natürliche Gruppe (*Cheiloceras* Frech).
3. *Goniatites sublinearis* Mstr. ist ein Synonym von *Aganides sulcatus* Mstr.

Es bedarf keines Beweises, dass eine so begründete Gattung nicht existenzberechtigt ist. Wenn für eines der drei heterogenen Elemente eine Gattung mit neuer Diagnose aufgestellt wird, so gebührt derselben ein neuer Name. Von dem Mündungsrand, der ersten Wohnkammer und der Form der Anwachsstreifen ist in der Beschreibung Hyatt's[2]) überhaupt nicht die Rede.

Die Diagnose lautet: Anwachsstreifen und Mündungsrand geradlinig oder schwach gebogen, Externsinus fehlt stets. Die Wohnkammerlänge beträgt $1^1/_4 - 1^1/_2$ Umgänge. Aeussere Lobenlinie zwischen einem fast geradlinigen Verlauf und einem spitzzackigen Seitenlobus variirend; Innensutur geradlinig oder zu einem bogenförmigen Antisiphonallobus ausgebuchtet. Mittleres und höheres Oberdevon.

Schwieriger als die Abgrenzung ist die Gruppirung der ungemein zahlreichen Arten. Man könnte ausscheiden:

a) eine Gruppe des *Cheiloceras subpartitum* mit gerundetem oder winkeligem Seitenlobus, gerader Innensutur und einer Art mit fast geradliniger Lobenlinie (*Cheiloceras planilobum*). Hierher *Cheiloceras amblylobum, Verneuili, circumflexum, subpartitum*;

b) eine Gruppe des *Cheiloceras curvispina* mit spitzem Seitenlobus und bogenförmigem Antisiphonallobus. Hierher *Cheiloceras oxyacantha, globosum, umbilicatum* und *lagowiense* Gür.

a) Gruppe des Cheiloceras subpartitum Mstr.

1. Cheiloceras planilobum Sandb.

Taf. IV, Fig. 12 *a, b.*

1855. *Goniatites retrorsus planilobus,* Sandberger: Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. Taf. XIV, Fig. 6—7 *a*, Taf. X *a* Lobenlinie Nr. 14, 15, 16; Taf. X *b*, Fig. 27.

1873. *Goniatites Verneuili,* Kayser ex parte (non Münster): Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, pag. 623.

Die äussere Form, die relative Dicke der Umgänge und die Gestalt der Labialwülste stimmt durchaus mit *Cheiloceras subpartitum* überein. Jedoch ist die Lobenlinie so einfach, dass die Aufrechterhaltung einer gesonderten Bezeichnung wohl gerechtfertigt ist. Der Externlobus ist kurz aber deutlich, die Spitze des Seitenlobus verschwindet jedoch allmälig soweit, dass die ganze äussere Sutur beinahe eine grade Linie

[1]) *Clarke,* Naples Fauna, pag. 111, Taf. VIII, Fig. 15—18.

[2]) Selbst der Name enthält — nach neuerer Auffassung — einen Widersinn: πάροδος heisst Uebergang; *Cheiloceras* (*Parodoceras p. p.*) bildet aber den Ausgangspunkt eines grossen, weitverzweigten Stammbaums, der sich fast lückenlos bis zu den *Arcestiden* sowie *Phylloceratiden* der Trias verfolgen lässt.

Bestimmungstabelle der Gattung *Cheiloceras* (höheres Oberdevon in Deutschland und Frankreich), veranschaulicht gleichzeitig die Variationsrichtungen der im mittleren Oberdevon lebenden Arten:

A. Gruppe des *Cheiloceras subpartitum* ohne Antisiphonallobus: (1–6)

B. Gruppe des *Cheiloceras curvispina* mit Antisiphonallobus: (7–10)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Namen:	*Cheiloceras planilobum* Sdb.	*Cheiloceras subpartitum* Mstr.	*Cheiloceras subpartitum var. amblyloba*	*Cheiloceras Verneuili* Mstr.	*Cheiloceras circumflexum* Sdb.	*Cheiloceras acutum* Sdb.	*Cheiloceras sacculus* Sdb.	*Cheiloceras oxyacantha* Sdb.	*Cheiloceras curvispina* Sdb.	*Cheiloceras umbilicatum* Sdb.
Schalenform:	gerundet	scheibenförmig (in ausgewachsenem Zustande)	gerundet (d. h. im Durchmesser zw. scheibenförmig u. kugelig schwankend)	gerundet	gerundet	scheibenförmig, äussere Umgänge mit scharfen Aussenkanten	kugelig oder gerundet	kugelig	gerundet	gerundet mit deutlichem Nabel
Sutur:	fast geradlinig	Laterallobus winkelig	Laterallobus wie *Ch. subpartitum*	Laterallobus wie *Ch. subpartitum*	Laterallobus gerundet wie bei *Tornoceras simplex*	Laterallobus breit, gerundet	Laterallobus schmal u. lang weniger spitz als bei *Ch. oxyacantha*	Laterallobus sehr spitz u. lang	Laterallobus schmal, an der Spitze gerundet und ganz schwach gekrümmt	Laterallobus länger und deutlicher gekrümmt als bei *Ch. curvispina*
Labialwülste:	vollständig, etwas gebogen	vollständig	stets regelmässig	nur auf der Externseite der Schale	vollständig	fehlen	vollständig	vollständig	nur auf der Aussenseite	
Eigenthümlichkeit:		Labialwülste zeigen monströse Unregelmässigkeiten				galeate Nebenform				einzige genabelte Art
Geologisches Alter	oberes Oberdevon mittleres	oberes mittleres (bei Nehden sehr häufig)	mittleres (bei Cabrières ausserordentlich häufig)	oberes mittleres	mittleres	oberes mittleres	mittleres	mittleres	oberes (selten) mittleres	mittleres
Verwandte Arten a. d. *Clymenien*-Kalk u. angrenzendem Gebiete								(ein nahe verwandter Ausläufer *Ch. globosum* Mstr. im *Clymenien*-Kalk 11.)	(In Polen eine nur durch verschiedene Form des Antisiphonallobus abweichende Art: *Cheiloceras lagowiense* (12)	

bildet. Bei anderen Exemplaren, die bisher nur bei Nehden gefunden sind, schliesst sich die Sutur mehr an diejenige von *Cheiloceras Verneuili* an. So bemerkt man auf der diese Form darstellenden Figur 27, Taf. X*b* bei Sandberger eine bogenförmige Vorbiegung der Lobenlinie an dem Nabel, während eine Andeutung des spitzen Laterallobus fehlt. Die Vereinigung solcher Exemplare mit *Cheiloceras Verneuili* würde sich auf Grund der Lobenlinie vielleicht rechtfertigen lassen. Jedoch sind, wie oben erwähnt, bei dieser Art die Labialwülste auf den äusseren Theil des Rückens beschränkt, während bei der angeführten Abbildung Sandberger's die Wülste vollständig wie bei *Cheiloceras subpartitum* entwickelt sind.

Auf der Innenseite verläuft die Sutur wie bei *Tornoceras subpartitum* als vollkommen gerade Linie.

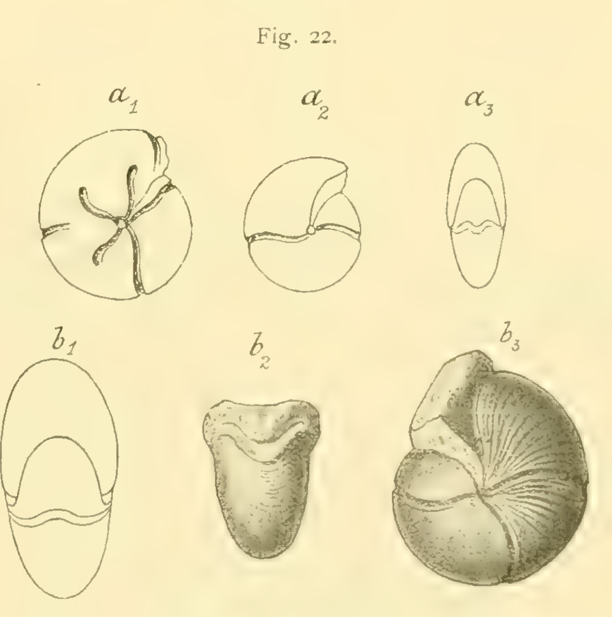
Tornoceras planilobum findet sich überall als Seltenheit im mittleren Oberdevon von la Serre und Nehden, sowie im rothen *Clymenien*-Kalk des Pic de Cabrières. Ich kenne ca. 10 Exemplare. (Berliner Museum für Naturkunde, Breslauer Museum, Sammlung des Verfassers.)

2. **Cheiloceras subpartitum** Mstr. em. Frech.

Taf. III, Fig. 1 *a—c*.

1839. = *Goniatites subpartitus*, Mstr.: Beitr. I, pag. 18. (Das von Gattendorf stammende Original liegt zum Vergleiche vor, stimmt vollkommen mit einem als *Goniatites sublinearis* von Graf Münster bezeichneten, Taf. III, Fig. 1 *a* abgebildeten Gattendorfer Stück überein, und ist = *Tornoceras subpartitum* Mstr. ex parte bei Crick and Foord, Cat. Foss. Ceph. Brit. Mus. III, pag. 99. Hier vollständige Lituraturangabe. = *Goniatites retrorsus amblylobus*, Sandb. ex parte, Taf. X*b*, Fig 2.[1])

Fig. 22.



Cheiloceras subpartitum Mstr. sp. Mittl. Oberdevon $^1/_1$. *a* Brauneisensteinkern mit unregelmässigen Labialwülsten (a_1) von Nehden. a_2, a_3 Ein Exemplar mit nur zwei Labialwülsten von zwei Seiten. Berliner Museum. *b* **Cheilocaras subpartitum var. amblyloba** Sandb. Drei Ansichten zweier bis zur Mündung vollständig erhaltener Exemplars. b_1 Schwarzer Kalk des Val d'Isarne bei Cabrière. $b_{2,3}$ Pyritkern von La Serre. Gesammelt vom Verf.

Flache, im Alter fast scheibenförmige Gestalt, winkeliger Verlauf der Lobenlinie und Labialwülste, welche die Anwachsstreifen fast stets diagonal schneiden und in ihrem Verlauf zwischen Nabel- und Aussenkante vielfach Unregelmässigkeiten zeigen, machen die Art leicht kenntlich. Ausgewachsene Stücke von Nehden (Fig. 1 *a*, *c*) erreichen 3—3$^1/_2$ *cm* Durchmesser und sind von der mehr kugeligen *var. amblyloba* leicht zu trennen. Bei jungen Exemplaren ist der lediglich auf der Form der ausgewachsenen Schale beruhende Unterschied noch nicht wahrnehmbar. Die Art ist sehr häufig im mittleren Oberdevon von Nehden, fehlt jedoch bei Cabrières und ist vereinzelt im *Clymenien*-Kalk (Gattendorf) gefunden worden.

3. **Cheiloceras subpartitum** (Mstr.) **var. amblyloba** Sdb. em. Frech.

Taf. IV, Fig. 16.

1855. *Goniatites amblylobus* und *biarcuatus*, Sandberger: Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau, pag. 108, Taf. X, Fig. 5, 8, Taf. X*a* (Lobenlinie), Fig. 11. (Das im Berliner Museum für Naturkunde aufbewahrte Originalexemplar von Taf. X, Fig. 8 liegt zum Vergleich vor.)

1873. *Goniatites subpartitus*, Kayser: l. c. pag. 626.

[1]) Auf Grund der Uebereinstimmung mit dieser Figur hatte ich den vieldeutigen Namen *amblylobus* für die vorliegende Art beibehalten zu müssen geglaubt (Gürich: N. J. Beitr. B. XII, Taf. 14, Fig. 8, 9). Nach Untersuchung der in Berlin befindlichen Originalexemplare Münster's ist die Bezeichnung zu ändern.

Die Varietät unterscheidet sich durch geringere Grösse und gerundete bis kugelige Schalenform von *Cheiloceras subpartitum*-Typus. Die meisten, mit Wohnkammer erhaltenen Exemplare schwanken im Durchmesser zwischen 1·5 und 2 *cm*; Stücke von 2·5 *cm* Durchmesser sind selten.

Die Anwachsstreifen, deren Eindrücke man auch zuweilen auf dem Steinkerne noch wahrnimmt (Fig. b_2, b_3), sind fein und in derselben Richtung wie die Labialwülste gekrümmt. Die letzteren sind entweder gleichmässig in ihrem ganzen Verlauf (zwischen Aussen- und Innenseite) gebogen oder zeigen in der Nähe des Nabels eine winkelige Knickung.

Die Zahl der Labialwülste beträgt meist 3—4; ausnahmsweise wie bei dem Taf. IV, Fig. 16 dargestellten Exemplar 7—8. Bei vollständig erhaltenen Exemplaren wird der Mündungssaum meist durch einen Labialwulst gebildet. Jeder Wulst bezeichnet also wie bei jüngeren *Ammoniten* eine Ruhepause im Wachsthum und die relative Entfernung ist von äusseren, besonders Ernährungsverhältnissen abhängig. Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr als einen Umgang.

Die Sutur verläuft im Allgemeinen geradlinig, die drei Zacken des Extern- und der beiden Lateralloben treten verhältnismässig wenig hervor. Doch finden sich hier mannigfache Abweichungen, insbesondere ist der Lateralsattel zuweilen stark gekrümmt, wie bei *Tornoceras oxyacantha* und in der Zuspitzung der Lateralloben finden sich alle Uebergänge zwischen *Cheiloceras planilobum* und *sacculus*. Auch bei kleinen, 4—5 *mm* im Durchmesser haltenden Exemplaren sind die Extern- und Lateralloben noch verhältnismässig deutlich sichtbar. Die Suturlinie verläuft auf der Innenseite der Umgänge vollständig geradlinig, ohne Spur von Antisiphonal- oder inneren Seitenloben.

Cheiloceras subpartitum v. amblyloba ist die häufigste Versteinerung des mittleren Oberdevon bei Cabrières; ich selbst sammelte dort über 100 Exemplare und die gesammte Zahl der untersuchten Stücke übersteigt 300. Am massenhaftesten erscheint die Art als Erzkern in den Dolomiten von la Serre; ferner in den schwarzen, bituminösen Plattenkalken des Val d'Isarne und am Nordabhang des Pic de Cabrières in ähnlichen Gesteinen. Hier und bei la Tourière findet sich die Art ausserdem in rothem, marmorartigem Kalk.

Bei Nehden ist die Varietät minder häufig; das Vorkommen derselben (nach Kayser) in den *Clymenien*-Schichten von Warstein, Oberscheld, Bohlen, Gattendorf, Schübelhammer und Petherwyn bezieht sich wahrscheinlich auf *Cheiloceras subpartitum s. str.*

4. Cheiloceras Verneuili Mstr. sp.

Taf. III, Fig. 7, Taf. IV, Fig. 13, 14.

Goniatites Verneuili, Mstr.: Beitr. I, Taf. III, Fig. 9, pag. 17 (1839).
= *Goniatites retrorsus amblylobus,* Sandb. ex parte: l. c. Taf. X*b*, Fig. 3, 4, 21, 23, 25.
= „ *Verneuili,* Kayser (non Mstr.) ex parte: l. c. pag. 623.[1])
= *Tornoceras Verneuili,* Mstr. bei Crick und Foord:[2]) Cat. Foss. Ceph. Brit. Mus. III, pag. 97 (Literaturangabe).

Gerundete, nur in der Jugend kugelige Form der Schale, winkelige Gestalt der Lobenlinie, regelmässiger Verlauf der Labialwülste sind die Kennzeichen der Art. Die Labialwülste sind stets auf die Aussenseite beschränkt, zum Theil (bei grösseren Exemplaren) nicht sehr deutlich und verlaufen im Gegensatz zu *Cheiloceras subpartitum* in gleicher Richtung wie die Anwachsstreifen.

Bei Nehden und in den kalkigen Facies des mittleren Oberdevon von La Tourière bei Cabrières häufig und hier ziemlich gross werdend (5—6 *cm* Durchmesser). Vereinzelt im *Clymenien*-Kalk des Fichtelgebirges, Enkeberges und bei Cabrières (la Serre).

Ein einziges Mal wurde auf einem Steinkerne ein System geradliniger Längs- oder Spiralstreifen beobachtet. (Taf. IV, Fig. 15.)

[1]) Kayser l. c. pag. 615.

[2]) Auch die sehr sorgfältig zusammengestellte Synonymik bei Crick und Foord, Cat. Cephal. Brit. Mus. III, pag. 97 fasst die Art zu weit.

5. Cheiloceras circumflexum Sandb.

Taf. III, Fig. 10*a*, *b*.

1855. *Goniatites retrorsus circumflexus*, Sandberger: Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau, Taf. X, Fig. 9—9*d*, Taf. X*a*, Fig. 9, Lobenlinie Nr. 25, 26 (?) 27 (?). (Von Taf. XVI*b*, Fig. 26.)

1873. *Goniatites Verneuili*, Kayser ex parte: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 25, pag. 623.

Kayser hat in seiner in Einzelheiten recht revisionsbedürftigen Arbeit über Nehden und den Enkeberg diese Art mit den schon besprochenen Arten *Cheiloceras Verneuili s. str.*, *subpartitum var. amblyloba* und *planilobum*[1]) vereinigt. *Cheiloceras circumflexum* besitzt schmale, vollständige Labialwülste und die kaum bemerkbare Andeutung eines Antisiphonallobus (Fig. 10*a*). Formen von Cabrières, die dieses Merkmal deutlicher zeigen und einen schmäleren Laterallobus besitzen, habe ich früher zu *Cheiloceras circumflexum* gerechnet, dieselben sind aber besser zu *Cheiloceras curvispina* zu stellen. *Cheiloceras circumflexum s. str.* findet sich nur im mittleren Oberdevon von Nehden.

6. Cheiloceras acutum Mstr. em. Sandberger.

Taf. III, Fig. 6.

Goniatites acutus, Sandberger: l. c. Taf. X, Fig. 10, Taf. X*a*, Fig. 1, 2. i d. E. Kayser ex parte: l. c. pag. 622.

Diese interessante Form schliesst sich als galeater Typus von *Cheiloceras* eng an *Cheiloceras circumflexum* (Taf. III, Fig. 10) an. Loben und innere Umgänge sind fast übereinstimmend, auf der Aussenseite prägt sich der scharfe an eine Sturmhaube (*galea*) erinnernde Kamm aus.

E. Kayser's ebenfalls bei Nehden vorkommende Originale gehören zu *Tornoceras* (Taf. II, Fig. 17); *Goniatites acutus* Münster *s. str.* (Beitr. III, Taf. XVI, Fig. 11, pag. 110) dürfte zu *Cheiloceras* gehören.

Die überall seltene Art findet sich somit im mittleren (Nehden, Museum für Naturkunde, Berlin und Sammlung des Verfassers) und oberen Oberdevon (Fichtelgebirge, Paläont. Museum, München).

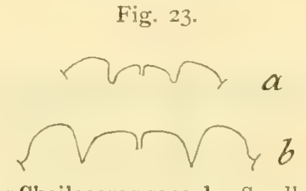
b) Gruppe des Cheiloceras curvispina.

7. Cheiloceras sacculus (Sandb.)

Textbild 23 *a*.

1855. *Goniatites retrorsus sacculus*, Sandberger ex parte: Rheinisches Schichtensystem in Nassau, Taf. X, Fig. 22, Taf. X *a*. (Das Original liegt zum Vergleiche vor.) Lobenlinie Nr. 37 und 38, Taf. X*b*, Fig. 20, 22.
= ? *Goniatites retrorsus angulatus*, Sandb.: ibid. Taf. X, Fig. 4. (Die Abbildung stellt einen weniger kugelig gestalteten *Goniatiten* dar, der entweder zu *Cheiloceras sacculus* zu stellen ist, oder eine nahe verwandte Varietät bildet.

Fig. 23.



a **Cheiloceras sacculus** Sandb. Nehdener Orig. v. Sandberger (Taf. 10, Fig. 22*b*) neu gezeichnet. *b* **Cheiloceras oxyacantha** Sandb. Mittl. Oberdevon Nehden Lobenlinie des Originalexemplares von Sandberger Berl. Mus. revidirt $^1/_1$.

1873. *Goniatites sacculus*, Kayser: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 25, pag. 624.

Die angeführten Abbildungen stellen zum Theil Uebergangsformen von *Cheiloceras Verneuili* zu *Cheiloceras oxyacantha* dar, deren Selbstständigkeit zweifelhaft bleiben muss. Die äussere Form von *Cheiloceras sacculus* stimmt mit *Cheiloceras oxyacantha* überein (Sandb., Taf. X *b*, Fig. 22). Die Labialwülste erstrecken sich, wie bei der genannten Art, von dem äusseren Theil der Schale bis zum Nabel. Den wesentlichen Unterschied von *Cheiloceras oxyacantha* bildet die geringere Länge und weniger ausgeprägte Zuspitzung des Lateral-

[1]) Alle diese Formen sind gut unterscheidbar; *Cheiloceras circumflexum* besitzt einen glockenförmigen Seitenlobus und bildet eine Convergenzform zu *Tornoceras simplex*.

lobus, wie die beiden nach Sandberger's Originalen gezeichneten Suturen erkennen lassen. Ein ziemlich tief eingesenkter, mit einer Spitze endigender Antisiphonallobus ist deutlich ausgebildet.

Die Art kommt in mittleren Oberdevon bei Nehden, la Serre und an der Nordseite des Pic de Cabrières vereinzelt vor; häufiger ist dieselbe im Polnischen Mittelgebirge (*Sacculus*-Bank bei Lagon). Das Studium der im Berliner Museum befindlichen Originale Sandberger's macht die Bestimmung zweifellos.

8. Cheiloceras oxyacantha (Sandb.)

Taf. III, Fig. 3, 11 Textbild 23*b*.

1855. *Goniatites retrorsus oxyacantha*, Sandberger: Rheinisches Schichtensystem in Nassau, Taf. X, Fig. 3. (Das Original liegt zum Vergleich vor.) Taf. X *a*, Lobenlinie Nr. 9 und 10.

1873. *Goniatites oxyacantha*, Kayser: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 25, pag. 626.

Gestalt kugelig, mit breitem Rücken, sehr engem Nabel und deutlich ausgeprägten vollständigen Labialwülsten. Ein ungewöhnlich grosses (Durchmesser 3·8 *cm*), bis ans Ende gekammertes Exemplar von Nehden ist ziemlich abgeplattet, hat aber den breiten Rücken behalten. Die Länge der Wohnkammer beträgt gerade einen Umgang, wie an einem vollständigen, verkalkten Exemplar von Cabrières beobachtet werden konnte. Die feinen Anwachsstreifen verlaufen in der gleichen Richtung wie die Labialwülste. Die zugespitzten Extern- und Seitenloben sind entweder gleich lang oder aber der erstere ist etwas kürzer; nur bei ganz jungen Exemplaren ist der Externlobus zuweilen länger. Die Länge der Loben vermehrt sich stetig mit zunehmender Grösse (Sandb., Taf. X, Fig. 3). Der Antisiphonallobus ist tief und spitz zulaufend, der Lateralsattel auf der Innenseite ebenso tief ausgebogen, wie auf der Aussenseite; ein Nahtlobus fehlt.

Die Art findet sich im mittleren Oberdevon bei la Serre und am Nordabhang des Pic de Cabrières in vererztem, bei la Tourière und Mont Bataille in verkalktem Zustande; in Deutschland bei Nehden im gleichen Horizont sowie (nach Kayser) am Enkeberg, bei Oberscheld und Gattendorf im *Clymenien*-Kalk.

Ueberaus nahe ist die beschriebene Art mit dem gleichalterigen *Cheiloceras curvispina* verwandt, während sich andererseits *Cheiloceras globosum* ebenfalls nahe anschliesst.

9. Cheiloceras curvispina Sandb.

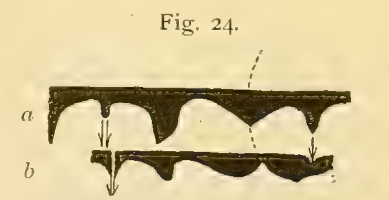
Taf. III, Fig. 9, 12 (Lobenlinie im Text).

1855. *Goniatites retrorsus curvispina*, Sandberger: Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau, pag. 108, Taf. X, Fig. 2, Taf. X *b*, Fig. 9, 10, 24, 28, Fig. 10 *a*, Suturen Fig. 1—8.

1873. *Goniatites curvispina* Kayser: Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft, B. 25, pag. 625.

Die äussere Form ist nicht ganz constant; es finden sich kugelige und etwas flacher gestaltete Exemplare. Die Oberfläche zeigt feine, schwach rückwärts gebogene Anwachsstreifen. Fünf oder sechs schwach gebogene Labialwülste sind auf die Aussenseite beschränkt. Die Sutur besteht aus einem bei erwachsenen Individuen kurzen, bei jüngeren verhältnismässig langen Externlobus und einem spitz zulaufenden, nach aussen schwach gekrümmten Laterallobus, dessen Breite kleineren Schwankungen unterliegt. Der Externsattel ist verhältnismässig kürzer als der Lateralsattel. Durch die Krümmung des Laterallobus unterscheidet sich die Art von *Cheiloceras sacculus*, durch grössere Breite von *Cheiloceras oxyacantha*; jedoch bestehen in dieser Hinsicht zwischen den genannten Arten allmälige Uebergänge. Eine schärfere Trennung ist auf Grund der Sutur der Innenseite möglich; der tiefe und spitze Antisiphonallobus von *Cheiloceras oxyacantha* ist bei *Cheiloceras curvispina* viel schwächer entwickelt.

Fig. 24.



a **Cheiloceras lagowiense** Gürich. Mittl. Oberdevon. Lagow b. Kielce, Poln. Mittelgebirge. N. Gürich. *b* **Cheiloceras curvispina** Sandb. Vollständige Sutur. Unt. Clymenienkalk. Enkeberg b. Berlin, Orig. in Mus. f. Naturkunde, Berlin. Beide $^1/_1$.

In den unteren rothen Bänken des mittleren Oberdevon von Val d'Isarne (Cabrières) habe ich ein Exemplar gesammelt, das von mir zuerst zu dieser Art, später von Gürich zu dem nahe verwandten *Cheiloceras lagowiense* gerechnet wurde (N. J. 1900, Beil. XIII, pag. 345). Erst die subtile Präparation und Bemalung der Loben ergab, dass der gekrümmte Laterallobus weiter von der Mittellinie entfernt und dass ein kleiner Adventivlobus vorhanden ist. Das Stück gehört demnach in die nächste Verwandtschaft von *Sporadoceras subbilobatum* oder ist mit dieser Art ident.

Vorkommen bei Nehden (nach Sandberger auch bei Oberscheld), auf dem Nordabhang des Pic de Cabrières und bei la Serre (Languedoc) im mittleren Oberdevon. Als grösste Seltenheit (ein Exemplar im Museum für Naturkunde, Berlin) auch im *Clymenien*-Kalk des Enkeberges (wo das Vorkommen neu ist).

10. Cheiloceras umbilicatum Sandb. (non Münster).

Taf. III, Fig. 2*a*, *b*.

1855. *Goniatites retrorsus umbilicatus*, Sandberger: l. c. Taf. X, Fig. 1, Taf. 10*b*, Fig. 11—13.
1873. » *globosus*, Kayser non Münster: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 25, pag. 625.

Die Art unterscheidet sich von *Tornoceras curvispina*, mit der sie zusammen vorkommt und der sie überaus nahe steht, durch das Vorhandensein eines weiten Nabels; die äussere Form bildet somit eine Convergenz zu *Anarcestes lateseptatus*. Der zugespitzte Seitenlobus zeigt die für *Tornoceras curvispina* charakteristische Krümmung in verstärktem Maasse; bei jüngeren Exemplaren, beziehungsweise an inneren Windungen verschwindet zuerst dieser Seitenlobus und man sieht dann einen geradlinig verlaufenden Abschnitt der Sutur auf dem Rücken und ein bogenförmig gekrümmtes Stück an der Seite. Bei den Nehdener Stücken tritt der Seitenlobus deutlicher hervor, als an den südfranzösischen Exemplaren, auch sind die letzteren bei weitem flacher als die ersteren, die fast völlig kugelig gestaltet sind. Man wird daher die südfranzösische Form möglicherweise als geographische Varietät abzutrennen haben. Vorläufig ist das Material zu gering (5 Exemplare), um ein bestimmtes Urtheil abgeben zu können.

Cheiloceras globosum (Mstr.), eine Art des *Clymenien*-Kalkes, mit der Kayser die Nehdener Form vereinigt hat, unterscheidet sich nach Gümbel's Lobenzeichnung durch die stärkere Verlängerung der Extern- und Lateralloben, sowie nach einem Originalexemplar des Berliner Museums für Naturkunde durch Fehlen des Nabels.

Goniatites umbilicatus Münster ist, wie Gümbel nachgewiesen hat, mit *Aganides sulcatus (linearis)* ident.

Cheiloceras umbilicatum Sandb. ist auf das mittlere Oberdevon beschränkt und findet sich ausser bei Nehden in den Dolomiten von la Serre vererzt, sowie verkalkt in einem schwärzlichen Plattenkalk bei la Tourière.

Eine Varietät, bei der der Nabel von Knoten umgeben ist, wird von E. Kayser (l. c. pag. 625) als *var. nehdensis* von Nehden beschrieben.

11. Cheiloceras globosum Graf Münster em. Beyrich.

Taf. III, Fig. 4.

1832. *Goniatites globosus*, Münster: *Planuliten* und *Goniatiten*, pag. 21, Taf. IV, Fig. 4.

Die von E. Kayser mit *Cheiloceras umbilicatum* verwechselte Art besitzt im Gegensatz zu dieser deutlich genabelten Form keine Einsenkung,[2]) sondern nähert sich der Form einer geschlossenen Kugel. Zunächst verwandt ist *Cheiloceras oxyacantha*; doch ist hier der Abstand des spitzen Seitenlobus von dem Externlobus viel grösser als bei *Cheiloceras globosum*.

Cheiloceras globosum ist die einzige Art der Gattung, welche in dem *Clymenien*-Kalk neu entsteht; alle übrigen *Cheiloceren* der obersten Devonhorizonte sind die seltener werdenden, aber unveränderten Ueberbleibsel der im mittleren Oberdevon herrschenden Arten.

[1]) Neues Jahrbuch 1862, Taf. V, Fig. 8.

[2]) Der auf der Münster'schen Abbildung angegebene Nabel ist auf dem Originalexemplar in Wirklichkeit nicht vorhanden, sondern durch Präparation hervorgerufen.

Die Art ist ausserordentlich selten; ich kenne nur das eine kleine fast bis ans Ende gekammerte Originalexemplar des Grafen Münster von Gattendorf (Museum für Naturkunde in Berlin), dessen systematische Stellung von E. Beyrich (im Gegensatz zu der Auffassung E. Kayser's) berichtigt worden ist.

12. Cheiloceras lagowiense Gürich.

Taf. III, Fig. 8*a*, 8*b*.

Cheiloceras lagowiense, Gürich: N. J., Beilageband XIII, 1900, Taf. XIV, Fig. 4, 5, pag. 344;

stimmt, wie die reproducirten Figuren Gürich's erkennen lassen, in der äusseren Form zum Verwechseln mit *Cheiloceras curvispina* überein. Auch die äussere Sutur ist sehr ähnlich, die innere jedoch — wie das Lobenschema zeigt — gänzlich abweichend. Vor Allem ist der bogenförmige, breite, mit kleinen Spitzen versehene Antisiphonallobus von *Cheiloceras curvispina* bei der polnischen gleichalten Art als kurze Spitze ausgebildet.

Vorkommen: Mittleres Oberdevon (Sacculus-Bank) von Lagow bei Kielce, polnisches Mittelgebirge.

Aganides (Montf. em.) P. Fischer.

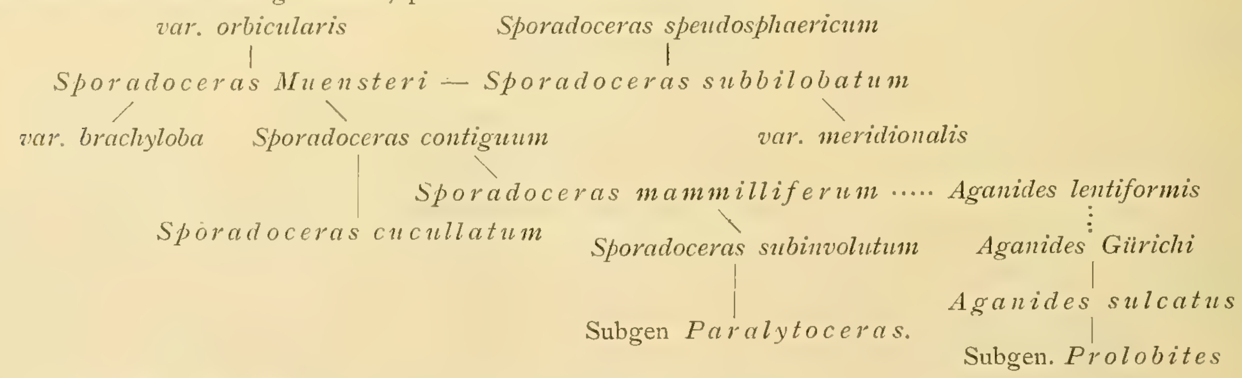
P. Fischer: Manuel de Conchyliologie, pag. 380.
= *Brancoceras*, Hyatt 1884: Genera fos. Cephalopoda, pag. 325.
= *Prionoceras* Hyatt (non *Brancoceras* Steinmann 1881): ibid, pag. 328.

Den beiden Hyatt'schen Gattungen liegt dieselbe Art als »Typus« zu Grunde. Zu »*Brancoceras*« *sulcatum* Mstr. (= *lineare* Mstr.) gehört als Jugendform »*Prionoceras*« *divisum* Mstr., dessen Identität mit *Goniatites linearis* Mstr. schon Gümbel im Jahre 1862 (N. J., pag. 325) nachgewiesen hatte.

E. Haug[1]) hat neuerdings angenommen, dass die beiden Gattungen, für deren erstere der Name *Aganides* mit Recht wieder eingeführt wird, durch die Länge der Wohnkammer verschieden seien: *Aganides Ixion* Holzapfel (*Brancoceras*) besässe eine kurze, *Prionoceras* (bisher *Goniatites Belvalianus* und *sulcatus* Mstr. = *linearis* Mstr.) eine lange Wohnkammer.

Meine Annahme, dass auch *Aganides* (*Goniatites Ixion* und *rotatorius*) eine lange Wohnkammer besitzen, gründet sich zunächst nur auf ein Exemplar der ersteren Art (Coll. Frech), das eine an der Mündung stark zerbrochene Wohnkammer von circa $^3/_4$ Umgang aufweist. Vor Allem aber liegt mir eine mit der amerikanischen bis auf unbedeutende Unterschiede der Sutur[2]) übereinstimmende Art des europäischen *Clymenien*-Kalkes, *Aganides Gürichi n. sp.* vor, die zweifellos eine Wohnkammer von der Länge eines Umganges besitzt. *Prionoceras* und *Brancoceras* fallen also zusammen und sind hinter dem älteren Namen *Aganides* in die Synonymik einzureihen.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der etwa gleichzeitig im obersten Devon lebenden Arten von *Sporadoceras* und *Aganides* lassen sich graphisch in folgender Weise versinnbildlichen. Ganze Linien bezeichnen die sicher nachgewiesene, punktirte die wahrscheinliche Verwandtschaft:



[1]) Études sur les *Goniatites*, pag. 39 (*Aganides*), pag. 20 (*Prionoceras*).

[2]) Der Externlobus ist bei *Aganides Ixion* deutlicher flaschenförmig als bei *Aganides Gürichi*. Die Externsättel lassen bei der ersteren Art einen grösseren Raum zwischen sich, als bei *Aganides Gürichi*, andererseits drängen sich die spitzen Seitenloben dichter aneinander, als bei der Form des *Clymenien*-Kalkes. Endlich zeigt der Lateralsattel von *Aganides Ixion* eigenthümlich winkelige Knickungen.

Die Bestimmung der Arten von *Sporadoceras* und *Aganides* wird durch die folgende Tabelle erleichtert:

Sporadoceras (Taf. III).

Schalenform:	Zwei Lateralloben und ein Adventivlobus.	Nur zwei Lateralloben			
		Der äussere Laterallobus länger als der innere	Lateralloben gleich	Der innere Laterallobus länger als der äussere	
				Der Grössenunterschied des inneren und äusseren Laterallobus ist unbedeutend:	Der Grössenunterschied des inneren und äusseren Laterallobus ist erheblich:
Scheibenförmig:	10. *Sporadoceras cucullatum*	8. *Sporadoceras mammilliferum* Sandb. Gerundet, scheibenförmig, Loben kurz spitz, ziemlich weit von einander entfernt, Labialwülste schmal, vollständig.	3. *Sporadoceras Muensteri var. nov. brachyloba* mit kurzen Seitenloben.		
Gerundet: (Seiten flach, Rücken gerundet)		7. *Sporadoceras contiguum* Mstr., Loben verlängert, an der Basis genähert; Uebergang zu *Sporadoceras Muensteri.*	1. *Sporadoceras Muensteri* L. v. B.	4. *Sporadoceras subbilobatum* Mstr. (= *Ungeri* Mstr.)	5. *Sporadoceras subbilobatum var. meridionalis* Frech, Labialwülste kurz, nur auf der Aussenseite.
Kugelig:		9. *Sporadoceras subinvolutum* Mstr., Loben ähnlich wie bei *Sporadoceras mammilliferum.* Aeusserer Lobus viel grösser als der innere. Schale mit weitem Nabel.	2. *Sporadoceras Muensteri var. orbicularis* Mstr.		6. *Sporadoceras pseudosphaericum* Frech.

Aganides (= *Prionoceras* + *Brancoceras*) mit einem Laterallobus.

A. Innere Lobenlinie mit einem Antisiphonallobus:

1. *Aganides praecursor n. sp.* (sonst wie *Aganides sulcatus*).

B. Innere Lobenlinie mit Antisiphonal- und zwei Seitenloben:

2. *Aganides sulcatus* Mstr. = *linearis* Mstr., kugelig (zum Theil abgeflacht) mit tief eingeschnittenen Labialwülsten.

3. *Aganides Gürichi n. sp.* (nahe verwandt mit *Aganides Ixion* — — —) scheibenförmig, ohne Labialwülste.

Galeate Nebenform mit kleinem Nahtlobus: 4. *Aganides lentiformis.*

Aganides Montf. em.

Aganides praecursor nov. sp.

Taf. III, Fig. 16*a, b.*

Nur ein einziges kleines, bis ans Ende gekammertes Exemplar liegt von Nehden bei Brilon vor. Dasselbe unterscheidet sich bei aller sonstiger Aehnlichkeit von *Aganides sulcatus* durch das Fehlen der inneren Seitenloben. Der Antisiphonal ist ziemlich breit und wahrscheinlich tiefer als bei *Aganides sulcatus*, bei dem zwei innere Seitenloben mehrfach beobachtet wurden. Auch äusserlich unterscheidet sich die neue Art durch rascheres Wachsthum bei gleicher Dicke, wie besonders der Vergleich mit Taf. III, Fig. 19 zeigt. Das einzige Exemplar befindet sich in Museum für Naturkunde, Berlin.

Durch die Auffindung dieser ausserordentlich seltenen Zwischenform wird ein vollständiger Uebergang zwischen *Cheiloceras* und *Aganides* nachgewiesen:

a) die Gruppe des *Cheiloceras subpartitum* zeigt eine geradlinige Innensutur;

b) die Gruppe des *Cheiloceras curvispina* zeigt eine flach bogenförmige oder durch kurzen spitzen Antisiphonallobus unterbrochene Innensutur; *a)* und *b)* haben einen kurzen Externlobus;

c) Aganides praecursor (isolirte Art) zeigt langen Externlobus und einen tiefen Antisiphonallobus;

d) die Gruppe des *Aganides sulcatus* zeigt zwei innere Seitenloben neben dem tiefen Antisiphonallobus. Hierher *Aganides Gürichi* Frech, *Ixion* Hall, *rotatorius* Kon. *sp.*, *ornatissimus* Kon. *sp.* u. s. w.

Es bedarf keines Hinweises, wie gut die allmälige Complication der Lobenlinie mit der geologischen Aufeinanderfolge übereinstimmt. *Cheiloceras (a, b)* besitzt seine Hauptverbreitung im mittleren Oberdevon und entsendet Ausläufer in den *Clymenien*-Kalk. Die Zwischenform (*c*) findet sich — wie alle Zwischenformen — als grosse Seltenheit im mittleren Oberdevon. Die typischen Formen *Aganides sulcatus* und *Gürichi* erscheinen häufig im obersten Devon und entsenden Ausläufer in das unterste Carbon, deren Unterschiede oft ausserordentlich gering sind (*Aganides Gürichi*, bezw. *Aganides Ixion* und *rotatorius*).

Aganides Gürichi n. sp.

Taf. III, Fig. 22, vergl. ibid. Fig. 19 und Textbild pag. 77.

= *Goniatites simplex* oder *retrorsus auct.* (non. v. B.).

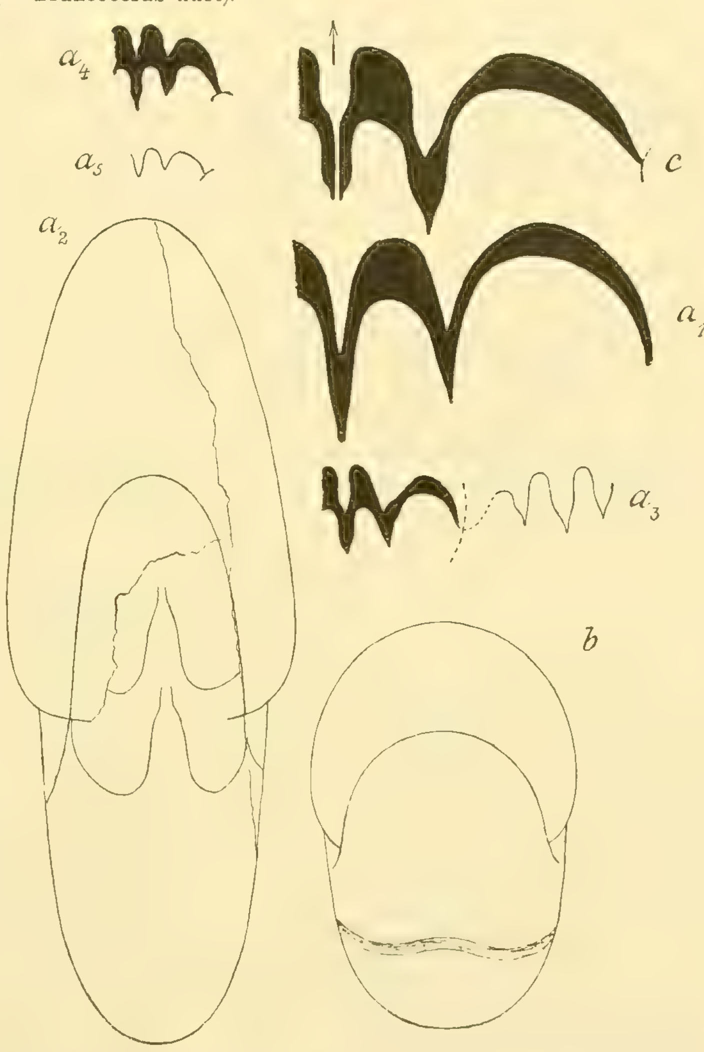
Die sehr gross werdende, im Alter flach scheibenförmige Art wurde bisher meist mit *Aganides sulcatus* verwechselt. Ich beschreibe dieselbe als besondere Art, vor Allem weil die Labialwülste von *Aganides sulcatus* so gut wie gänzlich fehlen. (Ganz flache, auf den Schalenrücken beschränkte Einsenkungen sind bei einigen Exemplaren vorhanden.) Das Fehlen der nicht zu übersehenden vollstän-

digen Furchen hat bisher vielfach Veranlassung gegeben, die Art als »*Goniatites retrorsus*« (E. Kayser, E. Tietze) zu bezeichnen.[1])

Die Sutur jugendlicher Exemplare stimmt vollkommen mit *Aganides sulcatus* überein und die Form des Gehäuses ist nicht sonderlich von dieser Art verschieden. Bei zunehmendem Alter wird die Schale flach und der Laterallobus schmal und sehr spitz.

Ich kenne die Art — die allgemein verbreitet sein dürfte — als ziemlich häufige Erscheinung bei Cabrières (la Serre) und Ebersdorf.

Fig. 32.
Aganides (= Brancoceras auct).



a_1 **Aganides Gürichi.** Ausgewachsene Exemplare. Frech $^1/_1$. Oberer Clymenienkalk. La Serre, Cabrières leg. Frech Coll. Frech. a_2 Desgl. Querschnitt eines ausgewachsenen, in der Grösse mit a_1 übereinstimmenden Exemplars, dessen Sipho etwas asymmetrisch liegt. Ebersdorf in Schlesien. Breslauer Mus. a_3 ... Combinationsfigur: a_3 äussere Lobenlinie eines jüngeren Exemplars von Aganides Gürichi (schwarz ausgetuscht). Innere Lobenlinie eines entsprechend grossen Exemplars von Aganides sulcatus Mstr. (einfache Linie). Beide von La Serre bei Cabrières, leg. Frech. a_4, a_5 **Aganides Gürichi** von Ebersdorf. Aeussere Lobenlinien zweier kleineren Exemplare in nat. Grösse. Mus. Breslau. b **Aganides sulcatus** Mstr. **sp.** Querschnitt eines ausgewachsenen, kugeligen Exemplars. Flachere, nicht selten vorkommende Stücke derselben Art unterscheiden sich von Aganides Gürichi stets durch Besitz von vollständigen, wohl ausgeprägten Labialwülsten (Taf. III, Fig. 19, 22). Ebersdorf. Mus. Breslau. c **Aganides Ixion** Hall. Unterstes Carbon (Kinderhook-Schichten) Rockford, Indiana. Breslauer Mus. $^1/_1$. Sämmtliche Querschnitte und Lobenlinien sind in natürlicher Grösse ausgeführt.

Aganides lentiformis Sandb. **sp.** em. Gürich.

Taf. III. Fig. 5, Taf. IV, Fig. 17, Textbild pag. 79.

Brancoceras lentiforme, Gürich: N. J. Beil.-Bd. XIII, pag. 347, Taf. XIV, Fig. 1—3.

Die interessante Art ist von Gürich eingehend studirt und beschrieben worden. Die Abbildung wurde hier wesentlich deshalb reproducirt, um die Convergenz der galeaten Form mit *Tornoceras acutum*, *Cheiloceras acutum* etc. zu veranschaulichen.

[1]) Die in Breslau befindlichen Originalexemplare Tietze's stimmen in der äusseren Form des Gehäuses allerdings mit *Tornoceras simplex* (= *retrorsus auct.)* überein und konnten umso eher verwechselt werden, als die Sutur meist unsichtbar ist. Das Kayser'sche Original des *Goniatites simplex* vom Enkeberg zeigt hingegen den langen Externlobus und den spitzen Seitenlobus von *Aganides* in voller Deutlichkeit. Nur die Speciesbestimmung *(sulcatus* oder *Gürichi)* ist hier wegen schlechter Erhaltung der Aussenseite nicht ganz sicher.

Auf der Zusammenstellung der Lobenlinien wird ausserdem noch die Sutur eines erwachsenen Exemplars nachgetragen, das wegen der Andeutung eines Nahtlobus interessant ist. Die unmittelbar daneben stehende Sutur von *Sporadoceras mammilliferum* zeigt diesen Nahtlobus zum zweiten Seitenlobus umgewandelt. Der Uebergang der beiden Gattungen ist noch weit davon entfernt, vollständig zu sein; aber man sieht doch den Weg, auf dem derselbe sich vollzogen hat (pag. 79 *a*).

Vorkommen: Mittleres Oberdevon (*Sacculus*-Bank) bei Lagow, Polnisches Mittelgebirge, ziemlich häufig (14 Exemplare) und am Enkeberg bei Brilon selten (6 Exemplare).

Prolobites Karpinski.

Kleine, sehr solid gebaute Schalen von niedergedrückter Form mit kragenförmig abgesetztem Mündungsrand. Externlobus lang, der Seitensattel zwischen der zugespitzten Form von *Aganides* und dem nur angedeuteten Bogen des älteren *Tornoceras* schwankend. Ein Antisiphonallobus [1]) vorhanden.

Clymenien-Kalk, eine Art und eine Varietät. Die Aehnlichkeit der Schalenform, der reducirten Sutur und der Labialwülste mit *Lobites pisum* (St. Cassian) ist augenfällig.

Prolobites delphinus Sandb. em. Frech.

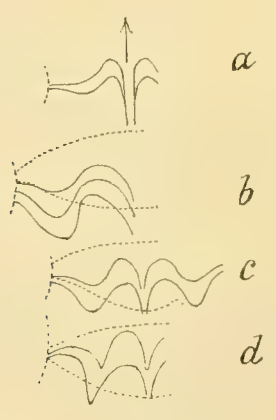
Taf. IV, Fig. 18.

Goniatites bifer var. delphinus, Sandberger: Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Taf. IX, Fig. 5.
„ *delphinus*, Kayser: Zeitschr. d. geol. Ges. 1873, pag. 615, Taf XX, Fig. 4.

Die Widerstandsfähigkeit der kleinen Schalen, in denen etwa ein kräftiger Labialwulst auf einen Umgang entfällt, ergibt sich daraus, dass $^3/_4$ aller gefundenen Exemplare den Mündungsrand besitzen. Auf die Solidität der Schale ist auch wohl die Rückbildung der Sutur zurückzuführen, deren Complication besonders bei älteren Formen als ein Mittel zur inneren Verstärkung des Gehäuses anzusehen ist.

Fig. 33.

Prolobites delphinus Sandb. sp.



a, *b* **var. nov. atava**, *c*, *d* Typus der Art. Unt. Clymenienkalk. Enkeberg b. Brilon. *a*, *d* Mus. Breslau. *b*, *c* Vom Verf. gesammelt. $^1/_1$. Die Reihe soll die ungewöhnliche Variabilität der beiden letzten Kammerscheidewände veranschaulichen. Diese Veränderlichkeit ist nur z. Th. durch die Lage der (punktirt angegebenen) Labialwülste (*b*–*d*) bedingt, im Wesentlichen aber als Atavismus (*a*, *b*) zu deuten. Die Schalenform ist überall dieselbe.

Aehnlich wie die *Cheiloceras*-Arten der Nehdener Schichten (*Cheiloceras planilobum—oxyacantha*) zeigt auch die zur gleichen Formenreihe gehörige Gattung *Prolobites* grosse Variabilität der Lobenlinie.

Der lange tutenförmige Externlobus verweist allerdings auf die nahe Verwandtschaft mit *Aganides*, aber der Seitenlobus zeigt, wie die Abbildungen erkennen lassen, eine zwischen *Aganides sulcatus* und *Aphyllites* oder *Tornoceras circumflexiferum* schwankende Beschaffenheit.[2]) Die Form des Seitenlobus unterliegt sogar bei demselben Individuum *(b)* beträchtlichen Schwankungen, die zum Theil durch die Lage

[1]) Innere Seitenloben fehlten wahrscheinlich nicht. (Sandb., l. c. Taf. IX, Fig. 5c.)

[2]) Die verschiedenen Angaben E. Kaysers der dem *Goniatites delphinus* zuerst (1873) eine *Anarcesten* ähnliche später (1899) eine an *Goniatites sulcatus* erinnernde Sutur zuschrieb, sind hiernach zu berichtigen, beziehungsweise zu präcisiren.

auf dem Labialwulst, zum Theil durch den niedergedrückten, kapuzenförmigen Schalenumriss bedingt sind. (Siehe die Lobenzeichnungen.) Ich glaube vorläufig — trotz der grossen Verschiedenheit der Endglieder — keine Arten, sondern Varietäten annehmen zu sollen:

1. Die an *Aganides sulcatus* erinnernden Formen (Abb. *c*, *d*) bezeichne ich als die typische Art.
2. Die Exemplare mit rückgebildeten Sutur (*a*, *b*) bezeichne ich als *var. atava*.

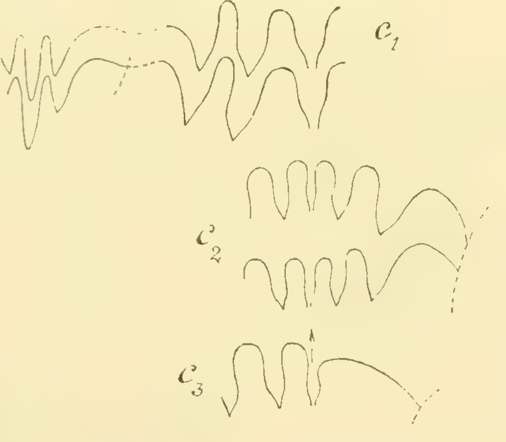
Beide Formen kommen zusammen, und zwar ziemlich häufig am Enkeberg bei Brilon vor. Ausserdem sammelt sich am Klein-Pal in den Karnischen Alpen ein einzelnes kleines Exemplar, dessen Lobenlinie nicht freigelegt werden konnte.

Sporadoceras Hyatt em. Frech.

= *Sporadoceras* Hyatt + *Dimeroceras* Hyatt + *Discoclymenia* Guembel, pag. 57.

Wohnkammer länger als ein Umgang, Mündungsrand und Anwachsstreifen geradlinig. Zwei spitze äussere Lateralloben, ein Antisiphonal- und je ein innerer Seitenlobus stets vorhanden. Kammerscheidewände convex. Mittleres und besonders oberes Oberdevon.

Fig. 34.



a **Aganides lentiformis** Sandb. em. Gürich. Mittl. Oberdevon, Lagow *b* Kielce, Polnisches Mittelgebirge. a_1 Junges Exemplar $^3/_1$. a_2 Erwachsenes Exemplar $^1/_1$ mit der Andeutung eines zweiten Seitenlobus.

b **Sporadoceras mammilliferum** Sandb. sp. (Dimeroceras auct.) Unt. Clymenienkalk, Enkeberg bei Brilon. Ges. vom Verfasser $^1/_1$.

c **Sporadoceras Muensteri** L. v. B. c_1 Sacculus-Bank (mittl. Oberdevon), Lagow bei Kielce. Coll. Gürich. Vollständige Sutur. $c_{2, 3}$ Ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières. c_2 Normale Sutur, c_3 zeigt links die Sutur, rechts den medianen Schnitt an dembelben Exemplar $^1/_1$. Vergl. Taf. IV, Fig. 13 *a b*.

d **Sporadoceras Muensteri** L. v. B. **var. nov. brachyloba.** Unt. Clymenienkalk, Enkeberg bei Brilon. Museum Halle.

Sporadoceras zeigt im Lobenbau nicht unerhebliche Verschiedenheiten je nachdem:

1. die zwei seitlichen Loben gleich sind (Gruppe des *Sporadoceras Muensteri*, Taf. III, Fig. 13 *a*, *b*).
2. der extern gelegene Seitenlobus kleiner ist (Gruppe des *Sporadoceras subbilobatum* Mstr.)
3. der extern gelegene Seitenlobus grösser ist (Gruppe des *Dimeroceras mammilliferum* Sdb.)
4. die Sättel zugespitzt sind und ein Adventivlobus vorhanden ist (*Sporadoceras cucullatum* L. v. B. = *Haueri* Mstr. = *Discoclymenia* Gümb.).

Die Bestimmung der zehn verschiedenen Arten und Varietäten von *Sporadoceras* wird durch die vorstehende Tabelle, die Abbildungen (Taf. III, Fig. 13, 15, 17 und ff.) und Lobenzeichnungen erleichtert.

Die Bibliographie der beiden wichtigsten, in der vorliegenden Uebersicht je einer Gruppe entsprechenden Arten des *Sporadoceras Muensteri* L. v. B. und des *Sporadoceras subbilobatum* (2) ist von

Crick und Foord in dem bekannten Cephalopodenkatalog des Britischen Museums (III, pag. 129, bezw. 130) ziemlich erschöpfend zusammengestellt. Es kann auf diese Uebersicht mit dem Bemerken verwiesen werden, dass *Sporadoceras contiguum* Mstr. jedenfalls als Art und *Sporadoceras orbiculare* Mstr. eventuell als Varietät von *Sporadoceras Muensteri* wieder abzutrennen sind. Der Formenreichthum ist bei *Sporadoceras* grösser als bei den verwandten Gattungen *Aganides* und *Cheiloceras*, da zu der durch die Schalenform und die — zumeist fehlenden — Labialwülste bedingten Verschiedenheiten noch die mannigfache Ausbildung der Sutur hinzutritt.

Bei *Sporadoceras* ist ein enger Zusammenhang zwischen geologischer und geographischer Verbreitung insofern zu beobachten, als die Hauptvertreter der beiden wichtigsten Gruppen, *Sporadoceras Muensteri* und *subbilobatum*, schon im mittleren Oberdevon als grosse Seltenheiten[1]) erscheinen.

Im *Clymenien*-Kalk besitzen beide Arten die grösste horizontale Verbreitung und relative Häufigkeit an den einzelnen Fundorten, während die später differenzirten Arten seltene Erscheinungen oder Localformen sind. So findet sich *Sporadoceras Muensteri var. orbicularis* nur im Fichtelgebirge, *var. brachyloba* nur am Enkeberg bei Brilon, *Sporadoceras subbilobatum var. meridionalis* findet sich — allerdings häufig — aber nur bei Cabrières, *Sporadoceras pseudosphaericum* nur (als Seltenheit) am Enkeberg.

Von der Gruppe des *Sporadoceras mammilliferum* kommt die namengebende Art nur in Westdeutschland, *Sporadoceras subinvolutum* nur im Fichtelgebirge vor, während *Sporadoceras contiguum* (der nahe mit *Sporadoceras Muensteri* verwandt ist und vielleicht genetisch besser hier anzuschliessen wäre) grössere Verbreitung besitzt: Fichtelgebirge, Ebersdorf (Gr.-Glatz), Enkeberg bei Brilon und Cabrières.

Sehr eigenthümlich ist die weite Verbreitung des mit complicirterer Lobenlinie versehenen *Sporadoceras cucullatum*, der an weit auseinanderliegenden Punkten, bei Ebersdorf, in den Ostalpen (Klein-Pal) und bei Cabrières als grosse Seltenheit je in ein oder zwei Exemplaren gefunden wurde.

Hingegen ist die eigenartige, zunächst an *Sporadoceras subinvolutum* einschliessende Untergattung *Paralytoceras* bisher nur in Schlesien gefunden worden.

Bemerkenswerth ist die theilweise Convergenz, welche die Sutur von *Sporadoceras* und *Gastrioceras* erkennen lässt. Vergleicht man die Suturen von *Sporadoceras Muensteri* mit den (Leth. palaeoz., pag. 473) zusammengestellten Lobenlinien der jungpaläozoischen *Gastrioceren*, so ergibt sich, dass

1. die dreispitzige Innensutur von *Gastrioceras Jossae* ganz mit *Sporadoceras Muensteri* übereinstimmt;
2. dass die äusseren Seitenloben von *Gastrioceras Fedorowi* dieselben sind wie bei der oberdevonischen Art.

Der Unterschied der Lobenlinie besteht ausschliesslich in der nach aussen gewandten Siphonaldute von *Gastrioceras*.

Ueber die einzelnen Arten ist nur wenig zu bemerken:

2. Sporadoceras Muensteri L. v. B. var. orbicularis Mstr.

Goniatites orbicularis, Graf Münster: Ueber *Planuliten* und *Goniatiten*, pag. 26, Taf. V, Fig. 4.

Der kugelige Umriss der Varietät stimmt mit dem pag. 77 abgebildeten Querschnitt von *Aganides sulcatus* überein, während die Sutur sich nicht von *Sporadoceras Muensteri s. str.* unterscheidet. Ausgewachsene Exemplare der typischen Form halten etwa die Mitte zwischen kugeligem und scheibenförmigem Querschnitt (Taf. III, Fig. 13*ab*). Die vorliegende Form dürfte am besten als Varietät von *Sporadoceras Muensteri* anzusehen sein und ist in ihrem geographischen Vorkommen auf die Fundorte des Fichtelgebirges beschränkt.

3. Sporadoceras Muensteri L. v. B. var. nov. brachyloba.

Textbild 34*d*.

(Synonymik der typischen Art bei Crick and Foord: Cat. Foss. Ceph. Brit. Mus. III, pag. 129.)

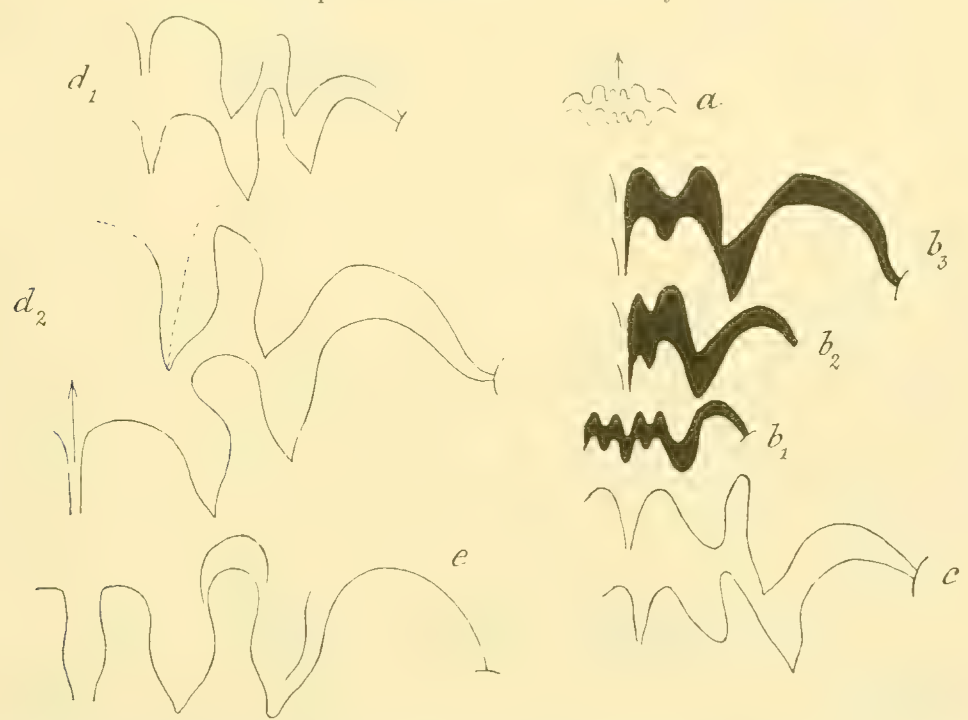
Eine nur am Enkeberg bei Brilon vorkommende Varietät unterscheidet sich von der ebenfalls dort vorkommenden Hauptform durch geringere Länge der beiden Seitenloben. Dieselben sind nur $1/3$ bis $1/2$

[1]) Beide kommen nach Gürich in der »Sacculus-Bank« (mittleres Oberdevon) von Lagow bei Kielce vor, *Sporadoceras subbilobatum* ausserdem noch im mittleren Oberdevon von La Tourière bei Cabrières.

kürzer als die Loben bei gleich grossen Exemplaren der Hauptform. Ausserdem ist der äussere Laterallobus hakenförmig eingekrümmt und die Schalenform bei ausgewachsenen Exemplaren flach-scheibenförmig.

Die wenigen Exemplare, welche die Kennzeichen stets in gleicher Weise erkennen lassen, befinden sich in den Museen zu Breslau und Halle a. S.

Fig. 35.
Suturen der 5 Sporadocerasarten des oberen Clymenienkalkes.



a **Sporadoceras pseudosphaericum** Frech. Enkeberg bei Brilon, leg. Frech, Coll. Frech. b_1—$_3$ **Sporadoceras subbilobatum** Mstr. **var. meridionalis** Frech. Lobenentwicklung aus drei verschiedenen Altersstadien. Ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières, leg. Frech, Coll. Frech. *c* **Sporadoceras subbilobatum Typus** Gattendorf bei Hof, E. Coll. Graf Münster. *d* **Sporadoceras contiguum** Mstr. $^1/_1$. d_1 Schübelhammer (Coll. Frech), d_2 Ebersdorf (Mus. Breslau). Ob. Clymenienkalk. *e* **Sporadoceras Muensteri** L. v. B. Lobenlinie des grössten mir bekannten Exemplars, oben mit Ansätzen einer jüngeren, nicht mehr zur Ausbildung gelangten Kammerwand. La Serre bei Cabrières. Ob. Clymenienkalk, leg. Frech, Coll. Frech. Sämmtlich aus dem Clymenienkalk und in $^1/_1$ abgebildet.

5. Sporadoceras subbilobatum Mstr. var. nov. meridionalis.

Taf. III, Fig. 21 (Lobenlinie Fig. 35 b_1—b_3).

(Synonymik der typischen Art bei Crick and Foord: Cat. Foss. Cephal. Brit. Mus. III, pag. 130.

Die bisher nur bei Cabrières gefundene Localform besitzt, wie die Vergleichung mit der typischen, in Deutschland heimischen Art zeigt, einen sehr kleinen, äusseren Seitenlobus, der nicht grösser ist als der Adventivlobus von *Sporadoceras cucullatum.*

Bei der typischen Art ist der äussere Seitenlobus grösser und etwas flacher. Schwache, auf den Rücken beschränkte Labialwülste wurden bei grösseren Exemplaren beobachtet.

Die Varietät findet sich auf der Höhe la Serre bei Cabrières häufiger als irgend eine andere *Ammoneen*-Form.

Anmerkung: *Goniatites bifer* Phill.: Pal. Foss. Cornwall etc., London 1841. Taf. XLIX, Fig. 230, ist wahrscheinlich mit der neuen Varietät ident. Doch ist auf Grund der Abbildung, die ein abgeriebenes Exemplar darstellt, keine sichere Entscheidung ohne Vergleich des Originals möglich. Dasselbe gilt für Sandberger's *Goniatites bifer*, l. c. Taf. IX, Fig. 4.

6. Sporadoceras pseudosphaericum n. sp.

Taf. III, Fig. 20.

Während *Sporadoceras subbilobatum* eine flache, im Alter rasch an Höhe zunehmende Schale besitzt, bleibt *Sporadoceras pseudosphaericum* kugelig und erinnert im Aeusseren durchaus an *Glyphyoceras sphaericum.* Der äussere Seitenlobus ist klein wie bei *var. meridionalis*, beide Seitenloben sind fast vollkommen gleichschenkelig, während der grössere Seitenlobus bei *Sporadoceras subbilobatum* sichelförmig gekrümmt erscheint. Die Kugelgestalt ist schon bei ganz jungen Exemplaren deutlich ausgeprägt.

Sehr selten am Enkeberg bei Brilon (Museum Halle und Sammlung des Verfassers).

7. Sporadoceras contiguum Mstr.

(Lobenlinie d_1—d_2, pag. 81.)

Goniatites contiguus, Grf. Münster: Ueber *Goniatiten* und *Planuliten* pag. 26, Taf. III, Fig. 8. — Beitr. I, 2. Ausg., pag. 20, Taf. III*a*, Fig. 8.

Die abgeflachten Seiten der ziemlich gross werdenden Art erinnern an *Sporadoceras subbilobatum;* das Grössenverhältnis der Loben ist umgekehrt wie bei der genannten Art: der äussere Seitenlobus ist grösser als der innere (siehe die Zusammenstellung, pag. 81) und der Externsattel ist besonders breit. Diese Eigenthümlichkeit ist schon bei jüngeren Exemplaren deutlich sichtbar.

Sporadoceras contiguum ist im *Clymenien*-Kalk weit verbreitet, aber nirgends häufig: Ebersdorf bei Glatz, Fichtelgebirge, Enkeberg bei Brilon und Cabrières.

8. Sporadoceras mammilliferum Sandb. (»*Dimeroceras*« Hyatt).

Taf. III, Fig. 18, Sutur *b*, pag. 79.

Goniatites mammillifer, Sandberger: Versteinerungen des Rhein. Schichtensystems in Nassau, pag. 70, Taf. V, Fig. 5.

Die äussere fast scheibenförmige Gestalt ausgewachsener Exemplare ist ebenso wie die Grundlage der Sutur dieselbe wie bei der vorher beschriebenen Art. Jedoch sind die Seitenloben kürzer und schmäler, der Externsattel kleiner und der erste Lateralsattel breiter als bei *Sporadoceras contiguum.* Schmale, wenig ausgeprägte Labialwülste wurden bei dieser bisher nur bei Oberscheld und am Enkeberg gefundenen, hier aber gar nicht seltenen Art beobachtet.

Ein Blick auf die mannigfache Entwicklung der Sutur von *Sporadoceras* zeigt, dass man entweder *Sporadoceras Muensteri*, *subbilobatum*, *mammilliferum* und *cucullatum* je als Vertreter einer »Gattung« ansehen oder zu einer natürlichen Gruppe vereinigen muss.

9. Sporadoceras subinvolutum Mstr. sp.

Taf. III, Fig. 17.

Goniatites subinvolutus, Mstr.: Beitr. I, Taf. XVII, Fig. 2, pag. 23.

Lobenlinie und gradliniger Verlauf der Anwachsstreifen weisen der Art ihre Stellung neben dem vollkommen involuten *Sporadoceras mammilliferum* an; der augenfälligste Unterschied ist der weite, an *Anarcestes lateseptatus* erinnernde Nabel. Abgesehen hiervon zeigt die Art eine interessante Convergenz der Lobenlinie mit *Gephyroceras*, insbesondere *Gephyroceras Hoeninghausi* v. B. (= *lamellosum* Sdb.) Auf Grund dieser Aehnlichkeit der Lobenlinie hat Gümbel die gut charakterisirte Art mit *Goniatites intumescens* identificirt. (N. J. 1862. pag. 324.)

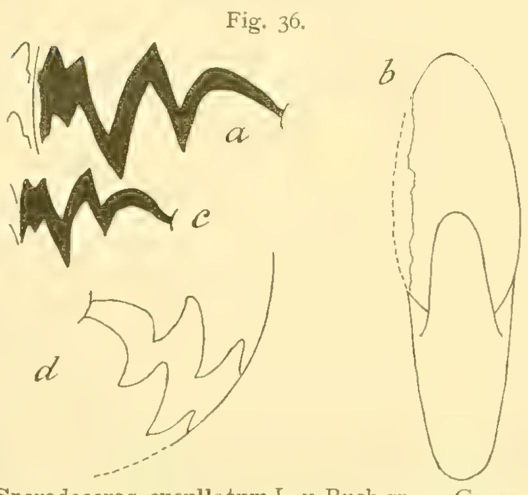
Ausser dem grossen, auf der Münster'schen, oben citirten Abbildung dargestellten Stück (München) kenne ich nur noch ein kleineres, auf Figur 17 abgebildetes Exemplar im Musem für Naturkunde (Berlin), das ebenfalls aus der Sammlung des Grafen Münster stammt. Beide sind bei Gattendorf in grauem *Clymenien*-Kalke gefunden worden.

10. Sporadoceras cucullatum L. v. Buch sp.

Taf. III, Fig. 15.

1839. *Goniatites cucullatus*, L. v. Buch: Ueber *Goniatiten* und *Clymenien* in Schlesien, Fig. 4.
1840. *Goniatites Haueri*, Münster: Beitr. III, pag. 109, Taf. XVI, Fig. 10.
1863. *Clymenia Haueri* (*Discoclymenia*), Gümbel: Paläontogr. XI, Taf. XXI, Fig. 5, pag. 75.
1862. *Goniatites hercynicus*, Gümbel: Neues Jahrbuch, pag. 323, Taf. V, Fig 34.
1873. *Clymenia cucullata*, E. Kayser: Zeitschr. deutsche geolog. Gesellschaft, Bd. 25, pag. 614 (Anm.).
1884. E. Beyrich, Zeitschr. deutsche geolog. Gesellschaft. pag. 218.

Fig. 36.



Sporadoceras cucullatum L. v. Buch **sp.** =*Goniatites hercynicus* Gümb. = *Clymenia Haueri* (Mstr.) Gümb. *a*, *b* Querschnitt und Lobenlinie des von Ebersdorf stammenden Originalexemplars L. v. Buch's (Mus. für Naturkunde, Berlin) $^1/_1$. *c* Lobenlinie des kleineren, Taf. III, Fig. 15 abgebildeten Exemplars, La Serre bei Cabrières. *d* Vergrössertes Schema eines 8 *mm* hohen Umgangs von dem Originalexemplar des *Goniatites Haueri* Münster. Ob. Clymenienkalk von Schübelhammer im Fichtelgebirge (Mus. für Naturkunde, Berlin).

Die Ausbildung eines Adventivlobus und eines spitzen ersten Lateralsattels geben der Art eine gewisse Sonderstellung. Jedoch schliesst sich die Anordnung der Sutur nahe an *Sporadoceras contiguum* an. Der breite Externsattel dieser Art wird durch einen Adventivlobus getheilt und der in der Jugend runde Lateralsattel (Fig. *d*) erscheint bei erwachsenen Exemplaren zugespitzt. Wenn sich an unsere Form eine Serie weiter differenzirter Arten anschlösse, würde man mit ihr eine neue Gattung beginnen lassen; so handelt es sich nur um eine vereinzelte Art.

Die Art ist im *Clymenien*-Kalk weit verbreitet, aber überall selten Ebersdorf (L. v. Buch's Original), Schübelhammer, Saalfeld, (Münster's und Gümbel's Originale): Klein-Pal, Karnische Alpen und Cabrières (an beiden Orten vom Verfasser gesammelt).

Paralytoceras nov. subgen.

Sculptur wie bei *Lytoceras fimbriatum*; Schale evolut, Umgänge nur wenig umhüllend. Sutur, (unvollkommen bekannt) aus einem spitzen Seitenlobus und einem Nahtlobus bestehend. *Clymenien*-Kalk, eine Art.

Sporadoceras (Paralytoceras) crispum Tietze sp.

Taf. III, Fig. 14.

Clymenia crispa, Tietze: Ebersdorf, Paläontogr. XIX (1870), pag. 135, Taf. XVI, Fig. 12.

Der Verlauf der Sculptur, welche nicht — wie bei sämmtlichen *Clymenien* — eine externe, rückwärts gerichtete Ausbuchtung, sondern eine vorwärts gerichtete Biegung zeigt, weist der Art ihre Stellung bei den *Cheiloceratiden* an. Die typische *Fimbriaten*-Sculptur (die der *Arieten*-Form von *Pseudarietites* vergleichbar ist) würde ferner hinreichen, um eine selbstständige systematische Stellung zu rechtfertigen. Ein Ansatz zu einer derartigen Sculptur, die Kräuselung (*crispus*) der geradlinigen Anwachsstreifen ist bei *Aganides sulcatus* (Taf. III, Fig. 19) zu beachten.

Das Wenige, was von der Sutur an dem einen Originalexemplar E. Tietze's beobachtet wurde (siehe Diagnose), stimmt in der Anlage im Wesentlichen mit *Sporadoceras subinvolutum* (Taf. III, Fig. 17) überein: Der grosse spitze Seitenlobus zeigt übereinstimmende Form, der innere Ast des zweiten (oder Naht-)Lobus ist bei *Paralytoceras* auf die Innenseite übergegangen, bei *Sporadoceras subinvolutum* in dem weiten Nabel sichtbar. Innensutur und Externseite von *Paralytoceras* konnte nicht freigelegt werden.

Die einzige Art findet sich als Seltenheit im *Clymenien*-Kalk von Ebersdorf. Die beiden Originale E. Tietze's — die einzigen bisher bekannt gewordenen Exemplare — liegen im Museum für Naturkunde und der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin.

Ueber den Zusammenhang von Sporadoceras und Glyphioceras.

Fig. 37.



a **Glyphioceras Oweni** Hall. Unterstes Carbon (Kinderhook) group) Kinderhook, Indiana $^1/_1$. Vollständig abgewickelte Lobenlinie, Mus. Breslau.

b **Glyphioceras sphaericum** Sow. **mut. nov. asturica** Frech $^1/_1$. Unterstes Carbon (Marbre griotte). Narranco, Asturien (leg. Barrois, Coll. Frech).

c_1 **Glyphioceras sphaericum** Sow. Typus $^1/_1$. Obere Zone des Untercarbon. Original Sowerby's. Nach Crick und Foord. c_1 ist ein jüngeres Exemplar mit gerundetem Aussensattel. Derartige Altersunterschiede (vergl. auch Fig. *e*, e_2) dürfen nicht als Speciesmerkmale angesehen werden.

c_2 Desgl. von Grund (Mus. Breslau) grösseres Exemplar mit spitzem Aussensattel.

d **Glyphioceras obtusum** Sow. Kohlenkalk, Kildare, Irland $^1/_1$. (Orig. Breslauer Museum.)

e **Glyphioceras subglabrum** Holzapfel (Pericyclus). Unterstes Carbon, Erdbach. e_3 Lobenlinie eines ausgewachsenen Stückes derselben (?) Art vom gleichen Fundort $^1/_1$. Original im Breslauer Museum.

$e_{1,2}$ Loben junger Exemplare nach Holzapfel.

Die Formen mit winkeligen Sätteln (*Goniatites* E. Haug) durchlaufen in der Suturentwicklung ein Stadium mit runden Sätteln (Fig. c_1, e_1, e_2), in welchen sie mit den Formen mit definitiven runden Sätteln (*Glyphioceras* E. Haug = Fig. *a*, *d* übereinstimmen. Dieser Verschiedenheit der Entwicklung kann kaum systematische Bedeutung zugeschrieben werden.

An dem unmittelbaren genetischen Zusammenhang von *Sporadoceras* und *Glyphioceras*[1]) dürfte nach Vergleich der abgebildeten Suturen Niemand zweifeln. Enthalten doch bei der vollkommenen Uebereinstimmung von Schalenform, Sculptur und Wohnkammerlänge die Suturen die einzigen Unterschiede zwischen den geologisch unmittelbar aufeinander folgenden Gattungen.

Gleichzeitig ergibt sich aber die ausserordentliche Schwierigkeit, eine bestimmte Art als Vorfahren zu bezeichnen. Der Charakter des seitlichen Theiles der Sutur stimmt z. B. bei *Sporadoceras cucullatum* = *Haueri* Mstr. *sp.* am besten mit *Glyphioceras subglabrum* und *sphaericum mut. asturica* überein.

---

[1]) = *Glyphioceras* (Hyatt) E. Haug + *Goniatites* (de Haan) E. Haug; de Haan begründete 1825 in seinem Buch: Monographiae Ammoniteorum et Goniatiteorum, pag. 159, die Gattung *Goniatites* auf die carbonischen Arten *Goniatites sphaericus* und *striatus*; für diese Gruppe, die *Carbonarii* Beyrich's oder die Familie *Glyphioceratidae* Hyatt ex parte dürfte eventuell der Name *Goniatites s. stricto* beizubehalten sein (E. Haug). Allerdings würde diesem Vorschlage die Thatsache widersprechen, dass die Bezeichnung »*Goniatites*« allgemein in erweitertem Sinne — für die Mehrzahl der paläozoischen *Ammoneen* — verwendet worden ist. Eine neuerliche Beschränkung auf eine engere Gruppe würde also der Klarheit der Nomenclatur nicht förderlich sein.

Der Externtheil zeigt hingegen mehr Uebereinstimmung bei *Glyphioceras sphaericum s. str.* und *Sporadoceras subbilobatum.*

Die runden Sättel von *Glyphioceras obtusum* stimmen endlich mit *Sporadoceras pseudosphaericum* vollkommen überein, während die Grössenverhältnisse des Externlobus der devonischen Arten am meisten an *Glyphioceras sphaericum* erinnern, dessen Externlobus das winzige Gebilde von *Glyphioceras obtusum* an Ausdehnung übertrifft. Auch die Schalenform stimmt bei *Glyphioceras sphaericum* und *Sporadoceras pseudosphaericum* überein.

Offenbar sind unsere Kenntnisse noch keineswegs ausgebreitet genug, um mit Sicherheit eine bestimmte *Sporadoceras*-Art als Wurzel der carbonischen Formen ansprechen zu können. Da fast alle verglichenen *Glyphioceren* aus der höheren Stufe des Untercarbon stammen und Formen mit runden Sätteln aus der tiefen Zone des *Glyphioceras princeps* kaum (Fig. 37*a*) bekannt sind, lässt sich die Lücke unserer Kenntnis ganz genau angeben.

B. Allgemeiner Theil.

I. Ueber die Entwicklung der devonischen Ammoneen.

1. Ueber Unterscheidungsmerkmale devonischer Ammoneen.

Zu den beständigsten Merkmalen der devonischen *Goniatiten* gehören zweifellos:

1. die Form der Sculptur und des Mündungsrandes (Peristom),
2. die Länge der Wohnkammer.

Doch lassen auch diese Kennzeichen innerhalb einheitlicher Stämme (Familie oder Phylum[1]) Abweichungen erkennen.

Man könnte aus dem Umstande, dass ich bei der Gruppirung der devonischen *Goniatiten* die Sculptur und den Mündungsrand in den Vordergund stelle, den weiteren Schluss ziehen, dass dieses Merkmal auch später zu bevorzugen sei. Doch beweist die eigenthümliche Convergenz von *Glyphioceras reticulatum* (Obercarbon, Leth. palaeoz., Taf. XLVI*b*, Fig. 7), dass ein im Devon constantes Merkmal bereits in der folgenden Formation fliessend werden kann. Lobenlinie, Spiralsculptur und Form des Gehäuses lassen keinen Zweifel über die Gattungsbestimmung von *Glyphioceras reticulatum* aufkommen. Jedoch zeigt die Anwachsstreifung und die Form der Mündung eine unverkennbare Annäherung an die im Devon ausgestorbenen *Tornoceren* aus der Gruppe des *Tornoceras undulatum* und *auris.*

Das wäre ein Fall von Convergenz ungleich alter Formen (siehe unten), deren bekanntester das *Ceratiten*-Stadium der cretaceischen *Amaltheen* oder die *Goniatiten*-Form des jurassischen *Agassiceras* und *Morphoceras* darstellt. Am eigenthümlichsten ist die Ausbildung einer mit *Ceratites semipartitus* übereinstimmenden Form in dem alttriadischen *Aspidites* der Salzkette.

Nur die möglichst gleichmässige Berücksichtigung aller Merkmale und des Ausmasses ihrer allmäligen Veränderungsfähigkeit gibt eine natürliche Grundlage für Systematik und Stammesgeschichte. Dabei kann der Werth desselben Merkmales in den verschiedenen Perioden ganz verschieden sein:

Dia Dyas-*Ammoniten* besitzen in ihrrer Sutur scharfe und gute Unterscheidungsmerkmale, bei den Devon-*Goniatiten* führte die einseitige Berücksichtigung der Lobenlinie zuweilen zum Zusammenwerfen heterogener Dinge (*Cheiloceras* + *Tornoceras*, *Sporadoceras involutum* + *Gephyroceras lamellosum*). Bei einigen Gruppen bildet nun die Länge der Wohnkammer ein scharfes Unterscheidungsmerkmal, bei *Tornoceras*, *Aphyllites* und *Anarcestes* finden sich gerade in Bezug auf die Längsausdehnung der Wohnkammer alle möglichen Uebergänge.

---

[1]) Ich bezeichne grössere, systematische, mehrere Gattungen oder Gruppen von Gattungen umfassende Einheiten als Familie (beziehungsweise Unterfamilie) und verstehe unter Familie thatsächlich genau dasselbe, was E. Haug als Stamm, Phylum bezeichnet hat. Gemäss den Auseinandersetzungen Neumayr's entspricht eine geologische, über verschiedene Zeitabschnitte ausgedehnte Gattung oder Familie einem anderen Begriff, als die gleichartig bezeichnete zoologische Gruppe. Jedoch dürfte es einfacher sein, die Namen Familie, Gattung und Art beizubehalten. Eine Verwechslung mit den zoologischen, nur die Gegenwart bezeichnenden Begriffen ist schon dadurch ausgeschlossen, dass bei jeder geologischen Artbezeichnung das geologische Alter stets hinzugefügt wird.

Die *Jura-* und Kreide-*Ammoniten* mit ihrer veränderlichen und mannigfachen Ornamentirung erheischen die vorwiegende Betonung der äusseren Sculptur und der Mündungssäume.

Die Abgrenzung der Gattungen innerhalb der Familien beruht bei den devonischen *Ammoneen* auf der Entwicklung und der Verschiedenheit der Sutur; für die hauptsächlichen Merkmale ist somit auf den systematischen Theil zu verweisen. Hier mögen nur die ausnahmsweise schwankenden Merkmale erörtert werden:

1. *Prolobites delphinus*, ein naher Verwandter von *Aganides*, zeigt eine fast vollständige Rückbildung der Seitensutur bis zu dem Stadium von *Anarcestes*; *Pseudarietites nov. gen.*, ein naher Verwandter von *Prolecanites* lässt im erwachsenen Zustande nur einen einzigen flachen Seitenlobus statt der 3—7 Seitenelemente erkennen, welche die *Prolecanitinen* sonst besitzen. Allerdings behält in beiden Fällen der Externlobus seine normale Länge bei.

2. Wenn die Sutur bei jüngeren Formen alle möglichen Rückschlagserscheinungen zu unterzähligen Loben erkennen lässt, so schwankt dafür in den Anfängen der Entwicklung einer Familie die Länge der Wohnkammer:

Die Verschiedenheit, welche *Aphyllites* und *Anarcestes* in dieser Hinsicht aufweisen, ist bekannt; auf die bei *Tornoceras* (sensu strictissimo) vorhandenen Gegensätze hat E. Holzapfel hingewiesen. Die neuen, aus den rothen Eisenkalken des Pic de Cabrières stammenden *Tornoceras Bertrandi* und *Verae* lassen diesen Gegensatz besonders deutlich hervortreten. Die neuen Arten stimmen in der Schalenform und Sculptur[1]) vollkommen mit *Tornoceras simplex*-Typus (vom selben Fundort) überein und zeigen in der Sutur nur geringe Unterschiede. Dagegen ist die Wohnkammer von *Tornoceras simplex* $^1/_2$ und von *Tornoceras Bertrandi* mehr als einen Umgang lang.

Trotzdem möchte ich die beiden Arten derselben Gattung zurechnen. Der Gegensatz longidomer und brevidomer Arten ist zweifellos in der späteren Entwicklung einer bestimmten Familie scharf ausgeprägt. In den Anfängen der Stammesgeschichte ist auch dieses später fixirte Merkmal noch fliessend und unbeständig.

3. Vollkommen constant und weder durch Rückschlagsbildung noch durch primitive Variabilität beeinflusst ist bei den devonischen *Ammoneen* allein der Verlauf der Anwachsstreifen und die denselben genau entsprechende Form des Mündungsrandes (Peristom).

Nur die inneren Verdickungen des Mündungsrandes (Labialwülste), welche dem Verlauf desselben nicht genau zu entsprechen brauchen, zeigen bei einer Art von *Cheiloceras* (*Ch. subpartitum var. amblyloba*, Taf. III, Fig. 1*b*) zuweilen Unregelmässigkeiten, welche jedoch als Monstrositäten zu bezeichnen sind: Diese Unregelmässigkeiten finden sich nur bei wenigen Exemplaren.

Am wenigsten beständig ist bei den älteren *Goniatiten* die Form der Einrollung; eingerollte und aufgerollte, eng- und weitgenabelte Formen lassen sich z. B. bei *Agathiceras*, *Tornoceras*, *Cheiloceras*, *Glyphioceras* und *Gephyroceras*, in besonders variabler Weise aber bei *Prolecanites*, *Clymenia* und *Oxyclymenia* unterscheiden. Diese Formen wurden von mir je zu demselben Genus gerechnet, wenn sie durch Uebergänge verknüpft sind und die Gesammtheit der übrigen Merkmale gemeinsam haben. Bei jüngeren (Jura) *Ammoniten* wird innerhalb kleiner Gruppen auch die äussere Form wesentlich constanter; von Devon-*Ammoniten* ist diese Beständigkeit der Form nur bei *Aganides* und *Maeneceras* vorhanden.

Am unbestimmtesten ist bei paläozoischen *Goniatiten* die Ausbildung leiostraker und trachyostraker Sculptur. Zu jeder grösseren Gattung gehört stets je eine kleine, mehr oder weniger Arten umfassende Gruppe, bei der die Anwachsstreifen sich zu Rippen, selten zu knotenartigen Bildungen verstärken.

Es sei nur an die geschilderten Verhältnisse von *Clymenia*, *Gephyroceras*, *Tornoceras auris* und *Tornoceras simplex* erinnert u. s. w. Es bedarf keiner Darlegung, dass diese *Goniatiten* lediglich Convergenzformen zu den trachyostraken *Ceratiten* darstellen. Aber auch in kleinerem Bereich ist der systematische Werth dieser devonischen, rauh und glattschaligen Gruppen unbedeutend, da dieselben stets nach kurzer Lebensdauer erlöschen und ausser den Sculpturmerkmalen sich durch nichts von einander unter-

[1]) Soviel davon sichtbar ist.

scheiden. Nur kleinere Gruppen der *Prolecanitinen*[1]) und *Cheiloceratiden*,[2]) sowie die *Gonioclymenien* besitzen neben ihrer Berippung auch bezeichnende Unterscheidungsmerkmale der Sutur.

Der Verfasser befindet sich, wie aus der obigen Auseinandersetzung hervorgeht, im bewussten Gegensatz zu der Zersplitterung (Pulverisation) der Gattungsbezeichnungen, wie sie neuerdings von A. Hyatt versucht worden ist. Der einzige Vortheil liegt, wie Neumayr hervorhob, in der Nothwendigkeit einer möglichst scharfen Bestimmung einer neuen Form, die natürlich bei engbegrenzten Formgruppen, z. B. *Grammoceras*, *Microderoceras* schwerer ist, als bei grösseren Gattungen (*Harpoceras, Aegoceras*). Dieser Vortheil wird aber zum mindesten aufgehoben durch die Unverständlichkeit, welche jeden Nichspecialisten von der Lectüre und Beurtheilung derartiger Namensverzeichnisse abschreckt. Da die Namen zum Theil sachlich begründet sind, können dieselben zur Bezeichnung von Gruppen oder Untergattungen in rein paläontologischen Uebersichten beibehalten werden, etwa derart dass man einen Untergattungsnamen zwischen Gattungs- und Speciesbezeichnung, — *Tornoceras* (*Pseudoclymenia*) *Sandbergeri*, — einen Gruppennamen hinter letzteren in Klammern beifügt (*Manticoceras*, Gruppe von *Gephyroceras*). Bei geologischen Uebersichten zusammenfassender Art ist die Untergattungs- oder Gruppenbezeichnung besser fortzulassen. Wollte man fortfahren, die Namen der kleinsten systematischen Gruppen als alleinige Gattungsbezeichnung beizuhehalten, so würde der Augenblick nicht fern sein, wo zwischen den verschiedenen paläontologischen Specialgebieten die Verständigung anfhört.

2. Parallele Entwicklungsreihen.

Als Convergenzformen bezeichnet man Arten verschiedener Gattungen, die trotz ihrer abweichenden Stammesgeschichte dieselbe äussere Form zeigen. Parallele Entwicklungsreihen finden sich bei nah verwandten Gattungen gleicher Abstammung, deren äussere Form dieselbe Variationstendenz erkennen lässt. Ein deutlicher Beleg für die Richtigkeit dieser Annahme bilden z. B. die *Clymenien* in ihren beiden einfacher organisirten Gattungen *Clymenia s. str.* (= *Cyrtoclymenia auct.*) und *Oxyclymenia.*

Wie die obigen Tabellen der *Clymenien* und *Gephyroceren* zeigen, lässt sich bei beiden Gattungen eine vollkommen geschlossene Entwicklung von ganz evoluten Formen, deren Umgänge sich nur berühren (*Clymenia laevigata*, *Oxyclymenia linearis*), bis zu involuten Gehäusen mit engem Nabel nachweisen (*Clymenia angustiseptata*, *Oxyclymenia striata*).

Andererseits fehlt jedoch eine schematische Einförmigkeit der Entwicklung; vielmehr sind Nebenreihen, die neben der Hauptreihe herlaufen, durch verschiedene Merkmale der Sculptur oder Lobenlinie gekennzeichnet.

Eine parallele Entwicklung in aufeinander folgenden Zonen lassen die verschiedenen Zweige der Gattung *Tornoceras* erkennen. Während die Formen des unteren Oberdevon (*Tornoceras simplex*, *Tornoceras constrictum*) einen glockenförmigen Laterallobus zeigen, sind die unmittelbar von ihnen abzu-
Haugi (mittleres Oberdevon) *Loeschmanni*
leitenden Arten des mittleren Oberdevon (*Tornoceras* V *simplex* (unteres Oberdevon, *Tornoceras* V *constrictum*) durch hakenförmige Krümmung desselben ausgezeichnet. Die Ausläufer des *Clymenien*-Kalkes zeigen die Haken in ausgesprochener Form und ausserdem noch einen Lobus an der Naht. *Tornoceras Escoti* ist direct von *Tornoceras Haugi* abzuleiten, während *Pseudoclymenia* (mit denselben Suturmerkmalen wie *Tornoceras Escoti*) aus der Gruppe des *Tornoceras auris* hervorgeht.[3])

Die antisiphonale Sutur der älteren Ammoneen, ein Beispiel paralleler Entwicklung.

Die antisiphonale, bei den *Goniatiten* innen, bei den *Clymenien* aussen gelegene Sutur zeigt im Gegensatz zu der siphonalen Sutur sehr geringe Verschiedenheiten innerhalb der systematischen Gruppen. In allen Familien — mit Ausnahme der *Gephyroceratiden* — beginnt die Entwickelung mit einem geradlinigen Stadium (*Anarcestes*, *Aphyllites*, *Mimoceras*, eine Gruppe von *Cheiloceras*, *Pinacites*, *Sellaclymenia*

---

[1]) *Triainoceras, Pseudarietites.*

[2]) *Paralytoceras.*

[3]) Zu der auch *Tornoceras constrictum* gehört.

Oxyclymenia und *Clymenia s. str.*), um dann zu einer einspitzigen (*Tornoceras*, *Gephyroceras*, die andere Gruppe von *Cheiloceras* und *Pinacites*) und zu einer dreispitzigen Ausbildung fortzuschreiten. Das letztere Stadium wird von sämmtlichen übrigen *Cheiloceratiden* und *Gephyroceratiden* (mit Ausnahme von *Gephyroceras s. str.*) sowie von *Gonioclymenia* und *Maeneceras* erreicht. Der Dreizack der Antisiphonalseite hat bei sämmtlichen *Goniatiten* eine übereinstimmende Form.

Die gradatim fortschreitende Entwickelung ist als ein typischer Fall correlativer Abänderung anzusehen. Wenn die complicirtere Sutur der Aussenseite dem Gehäuse mehr Halt verleiht und daher fast stets mit vorschreitender Entwicklung Hand in Hand geht, so ist auf der ohnehin geschützten Innenseite dies Schutzbedürfnis gar nicht oder nur in abgeschwächtem Maasse vorhanden. Wohl aber kann man sich leicht vorstellen, dass die Complication auf der Aussenseite, d. h. die Faltenbildung des Mantels, dieselbe Erscheinung auch auf der Innenseite der Umgänge bedingt. In Folge dessen vollzieht sich bei allen vier systematischen Hauptgruppen dieselbe Entwicklung in paralleler Form (und besitzt daher für praktische Zwecke der Gattungsunterscheidungen — *Gephyroceras*, *Manticoceras* — nur beschränkte Anwendbarkeit).

Die antisiphonale Sutur zeigt folgende Entwicklung bei **Goniatiten** und **Clymenien**:

Innensutur dreispitzig (1 Antisiphonal, 2 Seitenloben)	*Maeneceras*	*Prolecanites* (zuweilen fünfspitzig) *Triainoceras* ? *Beloceras* *Gephyroceras* (Gruppe *Manticoceras*) *Anthracoceras*	*Glyphioceras* *Sporadoceras* *Aganides* mit Ausnahme von *Aganides praecursor*	Aussensutur (antisiphonal) der *Clymenien* 3spitzig: *Gonioclymenia*
Innensutur einspitzig (1 Antisiphonallobus)	*Tornoceras* *Epitornoceras* *Pinacites discoides*	*Gephyroceras s. str.*	*Cheiloceras* (Gruppe des *Cheiloceras oxyacantha*) *Aganides praecursor*	
Innensutur geradlinig	*Anarcestes* *Aphyllites* *Mimoceras* *Pinacites Jugleri*		*Cheiloceras*, Gruppe d. *Cheiloceras subpartitum*	*Sellaclymenia* *Oxyclymenia* *Clymenia* (Aussensutur)

3. Ueber Convergenzformen der äusseren Schalengestalt bei verschiedenen Gattungen von Goniatiten und Clymenien.

Aeussere Schalenform.

Man war eine Zeit lang geneigt, der äusseren Schalenform grosse Bedeutung für die Systematik beizulegen. Die Vorstellung, dass die involute Gestalt von *Goniatites lateseptatus* lediglich durch Complication der Sutur sich zu *Arcestes* fortbildet, gab Veranlassung zu dem Namen *Anarcestes*, die Vergleichung von *Goniatites fidelis* mit *Phylloceras* rief den Namen *Aphyllites* hervor; die Unterscheidung von *Manticoceras* Hyatt und *Gephyroceras* Hyatt beruhte zunächst nur auf der grösseren oder geringeren Einrollung. Thatsächlich ist bei jüngeren — jurassischen und cretacischen — *Ammoneen* die evolute oder involute Schalenform wesentlich constanter (*Lytoceras*, *Phylloceras*) als bei den alten Formen. Indem man die bei den gut bekannten *Ammoneen* gemachten Erfahrungen einfach auf die weniger gut bekannten *Goniatiten* übertrug, ergab sich die obige Auffassung, die zum Theil durch die noch bestehenden Namen fixirt ist.

Wie wenig beständig die äussere Form in Wahrheit ist, lehrt nun die folgende Uebersicht convergenter Schalenformen aus verschiedenen *Goniatiten*-Gattungen.

A. Galeate Form. Die Form der Sturmhaube, die wohl zuerst bei *Arcestes gigantogaleatus* von Hallstatt beschrieben worden ist, besteht in dem Scharfwerden des äusseren Umganges (der Wohnkammer), während die inneren Umgänge einen gerundeten Rücken aufweisen. Diese Form findet sich — abgesehen von

1. dem genannten *Arcestes,*
2. bei *Tornoceras acutum* Sdb. (hier nicht ganz typisch),
3. bei *Cheiloceras acutum* Sdb. em. Frech (Nehden),
4. bei *Aganides lentiformis* Sdb. *sp.* em. Gürich. (*Brancoceras* Gürich, *Clymenien*-Kalk verschiedener Fundorte),
5. bei *Gephyroceras acutum* Sdb. *sp.* (unteres Oberdevon),
6. bei *Glyphioceras Davisi* Crick et Foord (unteres Carbon, Yorkshire), Cat. of. Fossil Cephalopoda Brit. Mus. III, pag. 198,
7. bei *Glyphioceras subcrenatum var. carinata* Frech (Obercarbon).[1]
8. bei *Clymenia subflexuosa* Mstr. (stark comprimirte Form).

B. Nicht ganz typisch ist die Form bei *Tornoceras subundulatum*, wo die Aussenseite der Umgänge nicht scharfrückig, sondern abgerundet ist. Jedoch zeigt die Lobenform hier eine ganz auffallende Uebereinstimmung mit *Clymenia subflexuosa* und *Cheiloceras acutum.* Typisch scharfrückig von Anfang an sind:

1. *Timanites acutus* Keyserl. *sp.* (unteres Oberdevon, Petschora und Kielce).
2. *Pinacites Jugleri* A. Roem. *sp.* (Mitteldevon, Wissenbacher Schiefer).

Noch scharfrückiger und scheibenförmiger als die Genannten ist die Gattung *Beloceras*, mit der hinsichtlich der Gestalt *Beneckeia* übereinstimmt.

Jedoch ist ein genetischer Zusammenhang zwischen beiden ebensowenig vorhanden, wie etwa zwischen *Pinacites* und *Timanites.* Vielmehr gehört *Beneckeia*, wie besonders die Buntsandsteinart *Beneckeia tenuis* deutlich erkennen lässt, zu den *Ceratitiden.*

C. Dass trachyostrake, mit Rippen und Knoten versehene »Nebenformen« bei vielen *Goniatiten*-Gattungen neben den typischen glatten Formen erscheinen, wurde soeben hervorgehoben. Am deutlichsten ergiebt sich der Charakter als Nebenform bei

1. *Gephyroceras tuberculatum* Holzapf., der im übrigen — in Form und Sutur — mit *Gephyroceras calculiforme* übereinstimmt; die Nebenform trägt Knoten nur auf den inneren Windungen.
2. *Cheiloceras umbilicatum* Sandb. *var. nehdensis* Kays. (*Clymenien*-Kalk).
3. *Aphyllites* umfasst sogar mehrere trachyostrake Formen: *Aphyllites fecundus* Barr. *sp.* (Mitteldevon Böhmens) ist in zwei Arten, eine evolute aus G_2 und eine involute aus G_1, zu trennen. Bei *Aphyllites Dannenbergi* sind wie bei *Gephyroceras tuberculatum* die inneren Umgänge trachyostrak, während die Wohnkammer nur Anwachsstreifen zeigt. Nur in Folge dieses glücklichen Umstandes sind die rauhschaligen *Aphylliten* wohl bisher dem Schicksal entgangen, zu einer »Gattung« erhoben zu werden.
4. Sehr mannigfaltig ist die rauhschalige Oberfläche bei carbonischen *Glyphioceren* ausgebildet: *a)* bei *Glyphioceras subcrenatum* und *coronatum* umgeben wie bei dem gleichnamigen *Stephanoceras* Knoten den Nabel, bei *Glyphioceras diadema* beobachtet man fadenförmige Rippen in unregelmässiger Ausbildung, *b)* bei »*Pericyclus*« finden sich *α)* fadenförmige (*Glyphioceras macrocephalum* Frech und *virgatum* de Kon.), β) kräftigere (*Glyphioceras princeps* de Kon.) oder sehr kräftige Rippen (*Glyphioceras fasciculatum* M'Coy und besonders *furcatum* M'Coy). Da Gruppe *a)* wie *b)* im wesentlichen runde Sättel besitzt, so erscheint die Verschiedenheit der beiden Gruppen anderweitig nicht ausgeprägt.
5. Die mannigfachsten Verzierungen, Rippen (gleich[2]) oder ungleich[3]) sowie Stacheln und Rippen[4]) zeigen endlich die *Clymenien*, ohne dass auch hier die mannigfachen Ornamentirungen direct mit der Entwicklung der Sutur zusammenhingen.

[1]) Die Zuschärfung der Aussenseite ist hier weniger deutlich ausgeprägt.
[2]) *Clymenia annulata.*
[3]) *Clymenia subarmata* Rippen alternirend, *Clymenia intracostata* innen Rippen, aussen glatt.
[4]) *Clymenia spinosa, binodosa.*

D. Uebereinstimmende Lobenformen bei verschiedener Schalenausbildung

(Sculptur, Schalenform, Wohnkammerlänge) zeigen:

1. *Sporadoceras cucullatum* v. B. — *Gonioclymenia speciosa.*[1])
2. *Gephyroceras Hoeninghausi* L. v. B. — *Aganides subinvolutus* Mstr. *sp.*
3. *Tornoceras simplex* — *Cheiloceras circumflexum.*
4. *Norites* — *Pronorites.*
5. *Lecanites* — *Prolecanites.*

E. Convergenz der Schalen- und Lobenausbildung:

a) Bei *Clymenien* und *Goniatiten.*

Oxyclymenia ornata . . . . *Pseudoclymenia Sandbergeri.*
Cheiloceras acutum Sdb. *sp.* . . . . . *Tornoceras acutum n. sp.*
Cheiloceras circumflexum Sandb. *sp.* em. . *Tornoceras simplex* v. B.

b) In der Form der Schale und der Sculptur sind Convergenzerscheinungen mit jüngeren *Ammoneen* ausgeprägt bei:

1. *Pseudarietites* (*Prolecanitinae*), Taf. II, Fig. 2 mit *Arietites.*
2. *Prolobites* (*Cheiloceratinae*; Taf. IV, Fig. 18) mit *Lobites* und *Hyattites* (*Hyattoceras*).
3. *Paralytoceras* (*Cheiloceratidae*), Taf. III, Fig. 14 mit *Lytoceras fimbriatum.*
4. *Clymenia aegoceras n. sp*, Taf. I, Fig. 5 mit *Aegoceras* (*Platypleuroceras*).
5. Eine ganz eigenthümliche Entwicklung zeigt *Gonioclymenia armata*, deren fünfter und sechster Umgang die Sculptur- und Schalenform von *Aspidoceras perarmatum* zeigt (Taf. I, Fig. 3*a*), während sich später eine an *Aegoceras* erinnernde Sculptur ausbildet.

Ueberhaupt gehören hierher fast sämmtliche soeben erörterte Fälle von trachyostraker Oberfläche bei älteren *Ammoneen.*

Die durchaus verschiedene Entwicklungshöhe der devonischen und der mesozoischen *Ammoneen* macht die verhältnismässige Seltenheit dieser Convergenzformen erklärlich.

Die Häufigkeit ähnlicher Schalen- und Suturformen innerhalb verschiedener Familien erklärt sich aus der Einfachheit der Organisation, welche die häufige Wiederkehr derselben Merkmale bedingt.

4. Spontane Variabilität bei Goniatiten.

Das oft auffällige Abändern einzelner Exemplare (spontane Variabilität) bei häufig vorkommenden Arten wird allgemein als ein wichtiger Factor der Artenbildung anerkannt. Die Feststellung derartiger Fälle ist jedoch keineswegs einfach, da man sich vor der Verwechslung mit verschleppten Exemplaren aus anderen Schichten oder mit passiv verfrachteten Schalen (s. u.) hüten muss. Fälle spontaner Variabilität können nur dann sicher constatirt werden, wenn dem paläontologischen Forscher auch die geologischen Verhältnisse des Fundortes durch eigene Aufsammlungen genau bekannt sind.

Cheiloceras subpartitum var. amblyloba Sandb. ist eine bei Nehden nicht eben häufige, bei Cabrières in ungewöhnlicher Menge vorkommende Form. Ich kenne von Cabrières 3—400 Exemplare, von denen ich etwa die Hälfte selbst gesammelt habe und kann daher hervorheben, dass die oben beschriebenen Merkmale des kugeligen bis gerundeten, mit 3—4 vollständigen Labialwülsten versehenen *Goniatiten* im Ganzen recht constant sind. Ganz vereinzelt ist das folgende, durchaus aberrante Exemplar:

1. Ein mit Wohnkammer erhaltenes Stück, das 6—8 (statt 3—4) Labialwülste aufweist. Man wird diese Erscheinung wohl auf verlangsamtes Wachstum zurückführen (Taf. IV, Fig. 16).

2. Ein bis ans Ende gekammertes Stück mit deutlicher Spiralsculptur. Hier liegt die spontane Entstehung eines Merkmals vor, das erst bei jüngeren, genetisch von *Cheiloceras* ableitbaren Formen (*Glyphioceras striatum, Gastrioceras, Agathiceras*) seine volle Ausbildung findet (*Cheiloceras Verneuili* Taf. IV, Fig. 15).

---

[1]) Die unrichtige Bestimmung der *Goniatiten hercynicus* als *Clymenia* beruht wesentlich auf dieser Uebereinstimmung der Lobenform.

II. Biologisches über Goniatiten.

Die Unterscheidung grundbewohnender (benthonischer) und freischwimmender Goniatiten.

In jeder Stufe oder Zone sind die durch ihre Individuen- und Artenzahl vorherrschenden Gruppen, die »Leitfossilien«, durch zahlreiche Varietäten und Uebergangsformen vertreten, so im unteren Oberdevon *Gephyroceras* und *Tornoceras*, im mittleren *Cheiloceras*, im *Clymenien*-Kalk ausser der namengebenden Gruppe *Aganides* und *Sporadoceras*. Bei *Cheiloceras* (im mittleren Oberdevon) ist durch die grosse Formenmannigfaltigkeit die Unterscheidung bestimmter Arten oder Varietäten erschwert. Die Arten von *Gephyroceras*, *Oxyclymenia* und *Sporadoceras* sind kaum leichter von einander zu trennen.

Lässt hingegen die Häufigkeit der Individuen auch nur etwas nach, so ist die Unterscheidung der Arten leicht und einfach: Es entstehen »gute Species«.

Die *Tornoceren* des mittleren und noch mehr des höheren Oberdevon sind die scharf getrennten Ueberbleibsel der in einander übergehenden Gruppen der unteren Stufe. Die wenigen *Cheiloceras*-Arten des *Clymenien*-Kalkes sind ausgeprägte, gut unterscheidbare Arten, die mit der diffusen Variabilität der Nehdener Fauna nichts mehr gemein haben.

Biologisch eigenartig ist die Fauna des *Clymenien*-Kalkes entwickelt: Neben einzelnen, an allen europäischen Fundorten häufig vorkommenden Typen wie *Oxyclymenia undulata* und *striata*, *Clymenia laevigata*, *Gonioclymenia plana* und *speciosa*, *Aganides sulcatus*, *Sporadoceras Muensteri*, *subbilobatum* u. a. sind andere Formen auf einen oder wenige Fundorte beschränkt. U. A. zeigt Ebersdorf eine Reihe von Localarten, die gleichzeitig an Ort und Stelle selten sind so:

1. *Sporadoceras* (*Paralytoceras*) und } als Gattungen.
2. *Pseudarietites* }
3. *Gonioclymenia pessoides* L. v. B. *sp.*
4. „ *Uhligi n. sp.*
5. *Phenacoceras* (?) *paradoxum* Tietze non Mstr. (Taf. II, Fig. 5.)
6. *Clymenia* (?) *solarioides* L. v. B. und
7. eine verwandte, bestimmt unterscheidbare,[1]) unvollkommen bekannte Art.

Nur im Fichtelgebirge finden sich: die *Sellaclymenien*, *Gonioclymenia maxima*, *Sporadoceras subinvolutum* und die typische Art der Gattung *Phenacoceras*; nur in Westdeutschland: *Pseudoclymenia*, *Sporadoceras pseudosphaericum* und *mammilliferum*; nur in den Karnischen Alpen: *Clymenia aegoceras*. *Tornoceras Escoti* ist auf Brilon und Cabrières beschränkt, die bei weitem häufigste *Clymenia* des letzteren Fundortes (*Clymenia intracostata*) fehlt in Deutschland fast ganz (pag. 33).[2])

Der Gegensatz allgemein verbreiteter und localisirter Formen (*Phenacoceras* und die *Prolecanitinen* überhaupt) legt den Gedanken nahe, dass die einen pelagische Schwimmer, die anderen Bodenbewohner gewesen seien. Unterstützt wird diese Vermuthung durch die Thatsache, dass von sechzehn oben genannten Arten zwölf evolute Schalen besitzen. Diese evoluten, zum Theil ganz besonders flach scheibenförmig (*Gonioclymenia pessoides*, *Clymenia aegoceras*, *Paralytoceras crispum*) gestalteten Gehäuse wären der Zerstörung durch Wellen und Strömungen besonders ausgesetzt gewesen. Die genannten zwölf evoluten Localarten sind also mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit als grundbewohnende (benthonische) Formen anzusehen. Auch die gegensätzliche Entwicklung, welche die atavistisch rückgebildete Sutur und die hochdifferenzirte Sculptur von *Pseudarietites* zeigt, ist am ersten bei einem benthonischen Geschöpf denkbar. Nicht zu verwechseln mit den vereinzelt vorkommenden benthonischen Gattungen *Prolecanites*, *Triainoceras* (unteres Oberdevon), *Phenacoceras*, *Pseudarietites*, *Paralytoceras*, *Pseudoclymenia* sind die vereinzelt — nur an einem Fundort — vorkommenden Localarten oder Varietäten verbreiteter Gruppen wie *Tornoceras acutum*, *Cheiloceras acutum*, *Tornoceras Haugi*, *Tornoceras subundulatum*,

[1]) Die involute, kugelige Form erinnert durch die starke Vorwölbung des runden Rückenkiels an »*Clymenia*« *solarioides*; eine genauere Bestimmung ist ausgeschlossen, da die Loben nicht erhalten sind (Museum Breslau).

[2]) Da ich von allen Fundorten sehr grosse Mengen von Material untersucht habe, so kann die »Unvollständigkeit der Ueberlieferung« nicht ohne weiteres zum Vergleich herangezogen werden.

Sporadoceras Muensteri var. brachyloba, Sporadoceras subbilobatum var. meridionalis. Hier handelt es sich um die in Bildung begriffenen Arten pelagischer Gruppen, welche in Folge ungünstiger Umstände keine weitere Verbreitung erfahren haben.

Ueber die Lebensweise der *Goniatiten* gibt nächst dem *Clymenien*-Kalk das untere Oberdevon mit seinen sehr mannigfachen Faciesbildungen einigen Aufschluss:

Die weit verbreiteten Formen *Gephyroceras* (mit *Manticoceras*) und *Tornoceras* sind in fast sämmtlichen[1]) Facies gefunden worden:

1. In den rothen *Goniatiten*-Kalken (und den zugehörenden Rotheisensteinen).
2. In den grauen *Goniatiten*-Kalken (Domanik) und
3. In den schwarzen (bituminösen) Knollenkalken mit Paläoconchen (Kellwasserkalk).
4. Im Kramenzel- oder Nierenkalk (Chudleigh, Devonshire).
5. Im *Goniatiten*-Mergel und zwar sowohl in dem grauen (Typus Büdesheim) wie dem rothen (Typus Saltern Cove).
6. In den durch Korallen und Brachiopoden gekennzeichneten Mergelkalken (Typus Nimes in Belgien; hier scheint *Tornoceras* zu fehlen).
7. Im weissen Korallenriffkalk (Iberg bei Grund im Harz).

Im Gegensatz zu dieser allgemeinen Verbreitung kommt von anderen Typen des unteren Oberdevon:

a) *Prolecanites* nur in 1. und 2. (Domanik),

b) *Triainocers* nur in 1.,

c) *Beloceras* nur in 1. und 3. vor.

Timanites und *Probeloceras* sind mir aus Westeuropa nur in je zwei Exemplaren bekannt,[2]) *Epitornoceras* findet sich nur im Rotheisenstein.

Der Rückschluss auf verschiedene Lebensweise (siehe oben) liegt somit sehr nahe.

Ein Vergleich mit dem höheren Oberdevon lehrt, dass die von *Prolecanites* abstammenden Gattungen *Phenacoceras* und *Pseudarietites* ebenfalls typische Localformen sind.

Auch *Beloceras* zeigt im tiefsten Devon und in der Zone des *Gephyroceras intumescens* dasselbe localisirte Vorkommen. Der Schluss auf benthonische Lebensweise wird durch die Thatsache unterstützt, dass die *Prolecanitinen* und *Beloceras* ausschliesslich in den dichten oder knolligen (kramenzelartigen) Tiefseekalken vorkommen; *Beloceras* findet sich ausserdem noch in dunkeln bituminösen Kalken gleicher Entstehung. In Mergeln, Schiefer und Mergelkalken, in Korallenbildungen, sowie in allen Flachseefacies fehlen die hierher gehörigen Gattungen, die somit auf einen, durch bestimmte Sedimente gekennzeichneten Lebensbezirk angewiesen waren.

Endlich wird unser obiger Schluss durch die Thatsache unterstützt, dass *Prolecanites* wie *Beloceras* an geologischer Lebensdauer kaum von einer anderen *Goniatiten*-Gattung übertroffen werden: *Beloceras* reicht von der unteren Devongrenze bis zum Oberdevon, *Prolecanites* vom Mitteldevon bis in die Mitte des Carbon.

Der Hypothese, nach der die weite Verbreitung der leeren *Ammoniten*-Schale passiv durch die Meeresströmungen erfolgt sei, sind die angeführten Thatsachen jedenfalls nicht günstig. Denn man darf nicht vergessen, dass die von mir als Bodenbewohner gedeuteten Formen, insbesondere *Prolecanites* und *Beloceras* an den wenigen Funndorten, an welchen sie auftreten, meist nicht eben häufig sind. (Gr. Constanze bei Haiger, Martenberg, Pic de Cabrières.[3])

Das vollständige Fehlen von *Beloceras* und *Prolecanites* in den den Kalken benachbarten *Goniatiten*-Mergeln wäre unerklärlich, wenn man ausgeprägte, passive oder active Bewegungsfähigkeit dieser Cephalopoden vermuthen wollte. Man wird annehmen dürfen, dass nur die Embryonen gelegentlich passiv (planktonisch) von

[1]) Mit Ausnahme der Sandsteine des »Famennien« Belgiens und der »Chemung group« Nordamerikas (beide mittleres bis oberes Oberdevon). Auch im *Cypridinen*-Schiefer fehlen *Goniatiten*; da man aber die schiefrige, von *Ammoneen* freie Tiefseefacies des Oberdevon im Allgemeinen als *Cypridinen*-Schiefer bezeichnet, kommt derselbe für die obige Frage überhaupt nicht in Betracht.

[2]) Hierzu kämen noch zwei Stücke von *Timanites? triphyllus* aus dem untersten Oberdevon von Büdesheim.

[3]) Die Fundorte sind mir sämmtlich durch eigene Ansammlung bekannt; nur *Beloceras* ist etwas häufiger.

Meeresströmungen mitgeführt wurden; denn *Prolecanites* selbst ist, wenn auch in verschiedenen Schichten und vereinzelten Orten, sehr weit verbreitet: West- und Nordeuropa (Timan), Sibirien und Indiana (Kinderhook).

Für die Beurtheilung fossiler Faunen und Facies ist der Vergleich mit den Befunden der Untersuchung der heutigen Meere unabweisbar. Die activ und passiv schwimmenden Meeresbewohner (Nekton und Plankton) waren von den Bewohnern des Bodens in den geologischen alten und den heutigen Meeren gleichmässig verschieden.[1])

Aber der scharfen Scheidung dieser drei Faunenelemente, welche J. Walther (Zeitschr. d. geol. Ges. 1897, pag. 273) für nöthig erachtet, um erdgeschichtliche Schlüsse zu ziehen, stellt sich ein nicht unwesentliches Hindernis entgegen: Auf dem Beden der Meere wurden wie auf einer einheitlichen Projectionsebene sämmtliche Reste, Plankton, Nekton und Benthos niedergelegt. Eine Scheidung desselben ist bei tertiären, der Jetztzeit nahestehenden Ablagerungen leicht ausführbar, bei mesozoischen Bildungen mehr oder weniger schwierig, bei paläozoischen Schichten nur in seltenen Fällen möglich.

So unumgänglich die Kenntnis der neueren zoologischen und oceanographischen Forschungen für den Geologen ist, so wenig wird für die Wissenschaft durch Aufstellung unerfüllbarer Forderungen gewonnen. Die Lebensweise ausgestorbener Ordnungen ist stets noch schwerer zu bestimmen als ihre systematische Stellung. Den besten Beweis für diese Auffassung bilden die über *Ammoniten* und *Graptolithen* hinsichtlich ihrer Lebensweise geäusserten Anschauungen. Während Jäkel die *Graptolithen* als benthonisch auffasst, bezeichnet Lapworth sie als pseudoplanktonische, an Tangen angeheftete Formen. Die grosse Mehrzahl der Forscher erachtet sie — abgesehen von den Dendrograptiden — als echte Planktonthiere. Die Lapworth'sche Hypothese scheint mir recht wenig wahrscheinlich zu sein, da in den für die Erhaltung der feinsten Einzelheiten geeigneten *Graptolithen*-Schiefern doch irgend etwas von den »Tangen« wahrnehmbar sein müsste.

Die *Ammoniten*-Schalen sollen nach Walther in leerem Zustande ebenfalls als »Pseudoplankton« transportirt worden sein. Walther erachtet das Fehlen von Weichtheilen als besonders beweisend für seine Annahme des Fortschwimmens in leerem Zustande, ohne zu berücksichtigen, dass für sämmtliche übrigen fossilen Mollusken und die benthonischen *Brachiopoden* das Fehlen der Weichtheile ebenso bezeichnend ist (l. c. pag. 259—268). Indem Walther seine, wie es scheint, bisher ausschliesslich bekämpfte Hypothese des pseudoplanktonischen Charakters aufrecht erhält, stellt er den Satz auf (pag. 261), dass die Verbreitung der gekammerten Cephalopodenschalen unabhängig ist von dem wechselnden Charakter der sie umhüllenden Sedimente und von der Meerestiefe. Für den Jura ist vielleicht eine scheinbare Richtigkeit dieser Annahme zuzugeben. Für die Kreide und die sämmtlichen Systeme von der Trias zum Devon sind die thatsächlich beobachteten Verhältnisse der Annahme Walther's nicht günstig. Für das Devon sei nur auf die obige Uebersicht der Facies der Stufe des *Gephyroceras intumescens* verwiesen und das übrige Palaeozoicum trägt den gleichen Charakter.

Immerhin ist die Möglichkeit, dass ausnahmsweise einmal leere *Goniatiten*-Schalen durch Strömungen verfrachtet werden, nicht zu bestreiten. Wenn in Deutschland von dem nordamerikanischen *Probeloceras* oder dem timanischen *Timanites* nur wenige Exemplare (je zwei bis vier) gefunden sind, so macht dieses Vorkommen den Eindruck passiven Transportes.

Aehnlich ist das vereinzelte Vorkommen von *Goniatiten* in den mitteldevonischen Kalken und Mergeln der Eifel zu deuten, umsomehr, als es sich hier meist um Bruchstücke handelt (*Aphyllites evexus* von Buch).

Aber gerade diese Ausnahmen lassen die Regel klar hervortreten, nach der die *Ammoneen* in denselben Meeren gelebt haben, auf deren Grunde man ihre häufig mit wohlerhaltenen Mundrändern[2]) versehenen Schalen findet.

III. Stratigraphische und stammesgeschichtliche Entwicklung der Ammoneen im Devon.

Allgemeines.

Die stratigraphische Bedeutung der *Ammoneen* nimmt im Verlauf der devonischen Periode zu. Im Unterdevon, an dessen Ober- und Untergrenze nur Faunenfragmente von *Ammoneen* bekannt sind, im Mittel-

[1]) J. Walther: Zeitschr. d. geol. Ges. 1897, pag. 202 ff.

[2]) Lethaea palaeozoica, Taf. XXXII*a*, Taf. I—II.

devon, wo nur local (im rechtsrheinischen Schiefergebirge) die Ueberlieferung vollständiger wird, beruht die geologische Gliederung auf anderen Thierclassen, vor Allem auf den Brachiopoden. Erst im Oberdevon erreichen *Goniatiten* und *Clymenien* eine Häufigkeit und Verbreitung, welche an die ihrer mesozoischen Nachkommen heranreicht.

Wollte man — zur Verdeutlichung des auf das Vorwalten der Brachiopoden und das Zurücktreten der *Ammoneen* begründeten Gegensatzes — eine Gliederung des Devon auf die letzteren begründen, so würden sich vier Stufen[1]) ergeben, von denen:

4. die oberste dem höheren Oberdevon,
3. die dritte dem tieferen Oberdevon,
2. die vorletzte dem oberen Mitteldevon,
1. die unterste aber dem tieferen Mitteldevon und dem gesammten Unterdevon

entspricht.

Jede dieser Stufen zerfällt in eine Anzahl von Zonen (je 2—4). Aber die Verschiedenheiten innerhalb der tiefsten Stufe sind so wenig erheblich, dass offenbar die Entwicklung der *Ammoneen* während dieses langen Zeitraumes nur geringe Fortschritte gemacht hat.

1. Aelteres Devon und silurischer Ursprung der Ammoneen.

Der langen Ruhepause des älteren Devon ist im Obersilur offenbar eine Periode der Entwicklung und Differenzirung der *Ammoneen* vorhergegangen, als deren Ergebnis die vollkommen typisch entwickelten Gattungen: *Anarcestes*, *Aphyllites*, *Epitornoceras* und ? *Tornoceras* sowie *Beloceras* an der Basis des Devon erscheinen. An der oberen Grenze des Unterdevon kommen *Mimoceras*, *Maeneceras*, *Tornoceras s. str.* und *Pinacites* hinzu; aus der Mitte des Unterdevon fehlt — abgesehen von einigen schlecht erhaltenen (Hunsrückschiefer) oder unbeschriebenen (Schönauer Kalk) *Aphylliten* — jede Ueberlieferung.

Das plötzliche Auftreten einer Anzahl von verschiedenen *Goniatiten*-Typen im Unterdevon erinnert an die »kryptogenen« jurassischen *Ammoniten*. Ueber den Verlauf dieser silurischen Entwicklung wissen wir nichts. Ein von A. Denckmann aus obersilurischen Schichten des Kellerwaldes beschriebener *Aphyllites* kommt schon deshalb für die Entwicklungsgeschichte nicht in Betracht, weil er der Form der devonischen Arten durchaus ähnlich ist.

Paläontologisch kann der Nachweis von *Aphyllites* im Obersilur umso weniger überraschen, als ein typischer — wenn auch schlecht erhaltener — Vertreter der Gattung von mir im tiefsten Devon des Wolayer Thörls nachgewiesen wurde.

Wichtiger für die Stammesgeschichte ist der Nachweis einer von G. Holm als *Bactroceras* beschriebenen Gattung im mittleren Untersilur von Westgotland und Oeland.[2]) Der Sipho dieses *Orthoceren* liegt marginal oder submarginal und erinnert somit an *Bactrites*. Allerdings liegt — abweichend von diesem Genus — die Siphonaldute zwischen Aussenschale und Sipho, und der Anfang der Schale (Blase oder Narbe ?) ist unbekannt.

Die Verschiedenheiten sind angesichts des grossen Zwischenraumes zwischen mittlerem Untersilur und mittlerem Mitteldevon nicht so gross, um jeden Gedanken an einen stammesgeschichtlichen Zusammenhang abzuweisen. Aber andererseits ist die Länge der Zeit, aus der jede Ueberlieferung fehlt, so bedeutend, dass eine bestimmte Beantwortung der Abstammungsfrage der *Ammoneen* nicht möglich erscheint. Immerhin wird man den Ursprung der *Ammoneen* in einer wenig differenzirten, nur mit glatten Anwachsstreifen und externem Sipho versehenen Gruppe der *Nautileen* zu suchen haben. Als älteste *Ammoneen*-Form wäre dann diejenige — uns unbekannte — mittelsilurische Gruppe zu bezeichnen, bei der die häutige Anfangsblase kalkige Bestandtheile in sich aufnimmt.

---

[1]) Frech: Lethaea palaeozoica, Tabelle X, pag. 169.

[2]) G. Holm: Geol. Fören. Förhandl. Nr. 189, Bd. 20, H. J., pag. 354—360, Taf. XVIII. Die genauere Horizontbezeichnung ist rother Lituitenkalk.

Leider gestattet das späte Auftreten von *Bactrites s. str.* im mittleren Mitteldevon nicht eine Entscheidung über das Problem, ob die *Ammoneen* von geraden oder von eingerollten Vorfahren abstammen. Gegen die letztere Aufnahme würde höchstens der Umstand sprechen, dass die silurischen *Nautilus*-Arten schon einen hohen Grad von Differenzirung zeigen und mit den einfachen devonischen *Goniatiten* (*Gyroceras* H. v. Meyer = *Mimoceras* Hyatt, *Aphyllites* und *Anarcestes*) nichts mehr gemein haben. Andererseits erinnert das späte Auftreten von *Bactrites* (mittleres Mitteldevon) an die Möglichkeit, dass hier bereits eine geradgestreckte »Nebenform« vorliegt. Jedenfalls ist *Bactrites* im unteren Oberdevon der letzte Vertreter der mit »subnautilinen« Kammerscheidewänden versehenen alterthümlichen *Goniatiten.*

2. Die Entwicklung der mitteldevonischen Goniatitenfaunen.

Das Mitteldevon ist die Zeit der einfach gebauten Formen und enthält zwar neue Arten aber mit Ausnahme von *Bactrites*, *Celaeceras*,[1]) *Gephyroceras*[1]) und des an der oberen Grenze auftretenden *Prolecanites*[2]) sowie der Gruppe des *Anarcestes cancellatus* keine neuen Gruppen. Das aus dem Mesozoicum bekannte Intermittiren der Gattungen prägt sich schon hier aus: *Beloceras* intermittirt im ganzen Mitteldevon, *Maeneceras*[2]) fehlt in der unteren Stufe und erscheint in der Mitte von neuem.

Die *Cephalopoden*-Faunen des älteren und jüngeren Mitteldevon sind ausserordentlich scharf von einander geschieden; nur die Vereinzelung der reicheren Fundorte und die Verworrenheit der Lagerungsverhältnisse konnte die Feststellung dieser wichtigen Thatsache verzögern. Während die *Brachiopoden*- und Korallenzonen eng verbunden sind, liegt bei den *Cephalopoden* eine Scheidegrenze ersten Ranges in der Mitte des Mitteldevon. Die scharfe Ausprägung derselben wird nur zum Theil durch das Fehlen eines *Cephalopoden*-Aequivalentes der Eifler *Crinoiden*-Schicht erklärt. Im Wesentlichen hängt die Aenderung wohl mit dem Beginn der mitteldevonischen Transgression (siehe unten) und den hierdurch bedingten Wanderungen der Hochseefauna zusammen. Die Vorfahren der *Tornoceras*-, *Maeneceras*- und *Aphyllites*-Arten des oberen deutschen Mitteldevon kommen im Süden in wesentlich älteren Schichten vor (Karnische Alpen, Cabrières).

a) Die untere Stufe, das ungefähre Aequivalent der Calceolaschichten, wird durch die Gruppe des *Anarcestes lateseptatus*, durch *Gyroceras*[3]) und den selteneren, aber sehr bezeichnenden *Pinacites Jugleri*[4]) charakterisirt (Stufe des *Anarcestes lateseptatus* und *Pinacites*). Abgesehen von den genannten und einigen seltenen Arten (z. B. *Anarcestes neglectus*) zeigen die beiden Zonen, die untere nach *Anarcestes subnautilinus* (Lethaea palaeozoica, Taf. XXV, Fig. 6), die obere nach *Aphyllites occultus* (l. c. Taf. XXX *a*, Fig. 1) benannt, nur wenige Beziehungen. So sind die Gattungen *Gyroceras* (Taf. XXV, Fig. 7), *Hercoceras* (Taf. XXIV, Fig. 8) und *Jovellania* auf die untere, *Bactrites* auf die obere Zone beschränkt; auch die ältesten, am Rheine bekannten *Tornoceren* scheinen[5]) in der letzteren vorzukommen. Die obere Zone ist allgemein verbreitet, typische Vertreter der unteren Zone sind die kalkigen Schiefer der Grube Königsberg (Rubpach), die unteren Wissenbacher Schiefer und die Ballersbacher Kalke (über Einzelheiten vergleiche die Tabelle).

Eine Vermittlung zwischen den an den westdeutschen Fundorten scharf getrennten Faunen bilden die Schichten von Hasselfelde (Harz) sowie Knollenkalke von Hlubočep bei Prag (G_3), wo eigenthümliche Gattungen (*Nothoceras* und *Hercoceras*) mit *Aphyllites occultus* zusammen vorkommen. Während die Mächtigkeit der Prager Knollenkalke eine Vertretung beider Zonen möglich erscheinen lässt,

[1]) Je eine vereinzelte Art.

[2]) An der obigen Darstellung wird nichts geändert, wenn man entsprechend einer anderen Deutung die Kalke von Mnenian und dem Pic de Cabrières nicht als oberstes Unterdevon, sondern als unterstes Mitteldevon bezeichnet.

[3]) Siehe Seite 44.

[4]) Die letztere Art kommt schon an der oberen Unterdevongrenze (bei Greifenstein und Mnenian) vor.

[5]) Dieselben (*Tornoceras circumflexiferum* und *annulatostriatum*) wurden allerdings bisher nur in den Wissenbacher Schiefern gefunden und stammen — da ein zonenweises Sammeln hier unmöglich ist — vielleicht schon aus dem oberen Mitteldevon.

ist dies in den wenigen Metern des Hasselfelder Kalkbruches (im Harz) kaum wahrscheinlich. Auch hier findet sich der sonst für die jüngere Zone bezeichnende *Aphyllites Dannenbergi* zusammen mit den älteren Formen *Gyroceras* und *Hercoceras*.

b) Das obere Mitteldevon, die dem *Stringocephalen*-Kalk ungefähr entsprechende Stufe des *Maeneceras terebratum*, ist durch das Auftreten von *Tornoceras* und der genannten Gattung sowie die Formenreihe des *Aphyllites evexus* v. Buch = *inconstans* Phill.[1]) gekennzeichnet. In der unteren Zone, die nach *Posidonia hians* (oder *Maeneceras terebratum s. str.*) benannt wird,[2]) sind die weitgenabelten *Anarcesten* (Gruppe des *Anarcestes lateseptatus*) noch zahlreich; dieselben werden in der oberen Zone (s. o.) durch die ungenabelte Gruppe des *Anarcestes cancellatus* ersetzt, während *Maeneceras Decheni* sich gleichzeitig von der älteren Form abzweigt. Noch bezeichnender ist das — allerdings seltene Auftreten von *Prolecanites* (*Prolecanites clavilobus*): Zone des *Prolecanites clavilobus* und *Maeneceras Decheni*.

Die *Goniatiten*-Fauna des oberen deutschen Mitteldevon, vor Allem durch das Auftreten von *Tornoceras*[3]) und *Maeneceras* (sowie das Verschwinden von *Gyroceras*, *Pinacites*, *Jovellania* und *Hercoceras*) gekennzeichnet, erscheint bereits in der Odershäuser Kalken, welche bei Wildungen die Günteröder Kalke überlagern und ungefähr dem unteren *Stringocephalen*-Kalk der Eifel sowie den obersten stratigraphisch noch nicht abgeschiedenen Wissenbacher Schiefern gleichstehen. Eine schärfere Parallelisirung mit den Eifler *Brachiopoden*-Horizonten ist schwierig.[4]) Jedenfalls kommen die bezeichnenden *Goniatiten* der oberen Mitteldevonstufe, vor Allem *Tornoceras simplex* und *Anarcestes cancellatus* erst im oberen *Stringocephalen*-Kalk von Paffrath[5]) und Villmar[6]) vor.

Die Facies der *Tentaculiten*- oder *Orthoceren*-Schiefer reicht nur selten (Haiger) bis an die obere Grenze des Mitteldevon; meist wird die oberste Zone dieser Abtheilung durch Kalk beziehungsweise Eisenstein gebildet, dessen *Goniatiten*-Fauna nur geringe Unterschiede von der der Odershäuser Kalke zeigt.

Maeneceras Decheni und *terebratum*, *Aphyllites evexus*, *Anarcestes cancellatus*, *Tornoceras simplex* und *circumflexiferum* schliessen sich eng an ihre älteren Vorläufer an und sind zum Theil ident, zum Theil wenig veränderte Mutationen. Neu ist das Auftreten der für die spätere Entwicklung des Stammes wichtige Gattung *Prolecanites (Prolecanites clavilobus)* die somit trotz ihrer Seltenheit für die Charakterisirung der Zone wichtig ist. Daneben findet sich *Anarcestes cancellatus*, eine von den älteren weitgenabelten Formen abweichende Art.

Die Eisensteine des Enkeberges bei Brilon und der weiteren Umgegend (Grottenberg bei Bredelau, Martenberg bei Adorf), die rothen Knollenkalke mit *Pinacites discoides* von Wildungen, Eisensteine (mit *Anarcestes cancellatus*) von Wetzlar und Dillenburg sowie vom Büchenberg bei Wernigerode gehören diesem Horizonte an. Die Anreicherung durch Eisen entsteht secundär dort, wo Kalk (Mitteldevon) und schiefrige Gesteine (des oberen Devon) an einander grenzen.

---

[1]) Die Identität des *Aphyillites inconstans* Phill. 1842 *var. obliqua* White bei Holzapfel (Schichten mit *Maeneceras terebratum*, pag. 621) mit zwei bei Pelm gefundenen, im Breslauer Museum befindlichen Exemplaren unterliegt keinem Zweifel. Die letzteren stammen von dem Fundorte von L. von Buch's *Goniatites evexus* und stimmen in jeder Hinsicht mit der Zeichnung des letzteren überein. Der ältere Name (1832) ist somit wieder einzuführen; die Kenntnis der Formenreihe ist jedoch erst durch E. Holzapfel's citirte, ausgezeichnete Arbeit begründet worden.

[2]) Beide Arten gehen noch in die höhere Zone hinauf; die erstere ist hier allerdings selten.

[3]) *Tornoceras? Holzapfeli* s. ob. p. 46 aus dem Greifensteiner Kalk ist eine Uebergangsform zu *Anarcestes; Tornoceren* mit höher entwickeltem Laterallobus sind nur in Südeuropa aus älteren Schichten bekannt.

[4]) Allerdings lagert bei Wetzlar der Hainaer, dem unteren Theile des Eifeler *Stringocephalen*-Kalkes entsprechende Kalk über Gunteröder Kalken und E. Kayser vergleicht daher die Stufe des *Aphyllites occultus* mit den *Calceola*-Schichten. Man konnte jedoch ebenso gut den Hainaer Kalk als heteropes Aequivalent des oberen Theiles der *Occultus*-Stufe auffassen. Leider schliessen sich Riffkorallen und die zugehörenden *Brachiopoden* sowie *Goniatiten* — von seltenen Ausnahmen abgesehen — gegenseitig aus.

[5]) Nach Exemplaren des Breslauer Museums bei F. Roemer. Vergl. auch Holzapfel, l. c.

[6]) Z. B. Brilon, Grottenberg, Wetzlar, Ense bei Wildungen.

3. Die Eisenkalke des Pic de Cabrières mit Phacops breviceps, Aphyllites Barroisi und Tornoceras Bertrandi.

Für die Altersbestimmung der in dislocirter Stellung am Südabhang des Pic de Cabrières vorkommenden Eisenkalke[1]) ist *Phacops breviceps* Barr. von besonderer Wichtigkeit. Eine Neupräparation der dort vorkommenden, früher als *Phacops fecundus mut. supradevonica* von mir bezeichneten Formen ergab die vollkommene Uebereinstimmung mit der auch in den Eisensteinen des oberen deutschen Mitteldevon weitverbreiteten Art.[2])

Die drei vorkommenden *Goniatiten*, von denen mindestens zwei neuen Arten angehören, widersprechen der Deutung nicht. Das Zusammenvorkommen von typischen *Tornoceras* und *Aphylliten* aus der Gruppe des *Aphyllites evexus* (*Aphyllites evexus var. crassa* Holzapf.) kennzeichnet das obere Mitteldevon. Die interessante Zwischenform von *Aphyllites* und *Tornoceras* (*T. Barroisi*) entspricht ebenfalls der Faunenentwicklung dieses Horizontes.

Auch jenseits des Oceans kommt an der Oberkante des New-Yorker Mitteldevon in dem bituminösen Genessee-Schiefer eine *Goniatiten*-Fauna vor, welche durchaus der der europäischen Eisensteine entspricht: *Aphyllites evexus* v. B. *var. expansa* Vanuxem und *var. crassa* Holzapf., d. h. typische Arten der *Evexus*-Gruppe sowie *Tornoceras simplex-Typus* und *var. uniangularis* sind, wie die vergleichende Untersuchung von Originalen[3]) lehrte, nur durch ganz geringfügige Unterschiede von den entsprechenden europäischen Formen getrennt (*var. expansa*) oder mit ihnen ident. Allerdings fehlen die westdeutschen Leitformen *Maeneceras terebratum* und *Anarcestes cancellatus*, deren Verbreitung ebensowenig bis Südfrankreich gereicht zu haben scheint.

Die Ammoneen-Entwicklung des Oberdevon.

Vier wohlcharakterisirte *Ammoniten*-Faunen, die allerdings in vollständiger Reihe bisher nur in Europa beobachtet wurden, kennzeichnen die beiden Stufen des Oberdevon:

A. Das untere Oberdevon, die Gephyroceras-Stufe.

Die Gattungen *Gephyroceras* (schon im Mitteldevon des Ural) und *Beloceras* (schon an der unteren Grenze des Devon beobachtet) entfalten sich aber erst im unteren Oberdevon zu bedeutender Grösse und erheblichem Artenreichthum (*Gephyroceras* mit circa 15 Arten), um mit dieser Stufe fast ganz zu erlöschen. Etwas geringer ist die Mannigfaltigkeit der langlebigen Gruppen *Tornoceras* und *Prolecanites*. Beide reichen ebenso wie der eigenthümliche *Bactrites* aus dem Mitteldevon herauf. Bezeichnend, aber örtlich beschränkt ist das Vorkommen von *Timanites* (mit der Untergattung *Probeloceras*), sowie von *Triainoceras*.

1. Das tiefste Oberdevon, die Zone des Gephyroceras Hoeninghausi und Prolecanites lunulicosta

besitzt mit seiner eigenthümlichen *Goniatiten*-Fauna eine Verbreitung, die zum wenigsten Westdeutschland und Südfrankreich[4]) (Cabrières) umfasst und entspricht ungefähr der Brachiopodenzone der *Rhynchonella cuboides* (Büdesheimer *Cuboides*-Mergel unter anderem mit *Timanites*). Abgesehen von der namengebenden, am meisten verbreiteten Art gehören zu den Charakterformen der Zone vier Gattungen, welche in höheren Schichten z. Th. ganz fehlen (*Epitornoceras*, *Triainoceras*), z. Th. intermittiren (*Prolecanites*):

---

[1]) Vergl. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1887, pag. 440 und Lethaea palaeozoica, pag. 174 Anm.

[2]) Frech: Rheinisches Unterdevon, Zeitschr. deutsch. geolog. Ges. 1889, pag. 253, 254 und Holzapfel: Fauna der Schichten mit *Maeneceras terebratum*, pag. 18—20.

[3]) Museum Breslau.

[4]) Der Nachweis der *Prolecaniten* bei Cabrières in einem Gestein, das weder *Beloceras* noch *Gephyroceras intumescens*, noch *Tornoceras auris* enthält, modificirt die Darstellung der Lethaea palaeozoica (l. c. pag, 177) bei einigen Punkten. In Folge dessen erscheint auch eine veränderte Benennung nothwendig.

Prolecanites (mit sechs Arten) und *Triainoceras*.

Timanites (*Timanites Hoeninghausi*, *acutus* und *triphyllus*).

Gephyroceras s. str. (*Gephyroceras aequabile*, *planorbis*.)[1])

Eine Art der mitteldevonischen Gattung *Anarcestes* (*Anarcestes nuciformis* Holzapfel) reicht noch bis in die Grenzzone hinauf. Von einigen weiteren Formen *Gephyroceras* (*s. str.*) *forcipiferum* Sandb.[2]) und *Gephyroceras retrorsum* v. B. *var. tripartita* Sandb. ist das ausschliessliche Vorkommen in dem tieferen Horizont sehr wahrscheinlich.

Ueber das localisirte Vorkommen einzelner Gattungen ist das Folgende zu bemerken: die in Nordrussland heimische Gattung *Timanites* findet sich in Westdeutschland vereinzelt und zwar:

1. In den Eisensteinen der Dillenburger Gegend (Taf. II, Fig. 2), deren stratigraphische Stellung an der Basis des Oberdevon durch Beobachtungen von Denckmann bei Wildungen und neuere Untersuchungen von Lotz bei Oberscheld bestätigt wird.

2. In der Gegend von Refrath bei Köln (Lethaea palaeoz. pag. 165), wo die Zone des *Gephyroceras intumescens* überhaupt fehlt.

3. Bei Büdesheim in der Eifel, wo das von mir in den *Cuboides*-Mergeln gefundene *Beloceras triphyllum* Frech höchst wahrscheinlich ebenfalls zu *Timanites* gehört.[3])

Im 1. und 2. kommt *Timanites* zusammen mit dem häufig verwechselten *Gephyroceras Hoeninghausi* L. v. B. (= *lamellosum* Sandb.) vor. Die letztere Art findet sich auch an den Japhethügeln bei Cabrières recht häufig zusammen mit *Gephyroceras forcipiferum* in einem tieferen Horizonte als *Gephyroceras intumescens (Manticoceras)*.

Die etwas unklare Kritik, welche F. Drewermann (Jahrb. Geolog. L. A. für 1901, pag. 112) an meiner Auffassung der Zone des *Prolecanites lunulicosta* ausübt, gipfelt in der Vermuthung, dass »der durch *Prolecanites* charakterisirte Horizont« — »nicht, wie Frech annimmt, die Basis des Oberdevon bildet, sondern seinen Platz unter den *Intumescens*-Kalken hat«. Die *Intumescens*-Kalke sind bekanntlich der untere Theil des Oberdevon. Wenn also die Vermuthung Drewermann's einen Sinn haben soll, so kann es nur der sein, dass die *Prolecanites*-Kalke zwar an derselben Stelle liegen, die ich ihnen anwies, aber noch zum Mitteldevon gehören. Das kann aber Drewermann auch nicht meinen, denn im nächsten Satze steht bereits, dass die »*Prolecaniten* mit *Manticoceras intumescens* und anderen *Primordialen* zusammen vorkommen«. Uebrigens ist die allen bisherigen Wahrnehmungen entgegenstehende Annahme des Zusammenvorkommens von *Gephyroceras intumescens* und der *Prolecaniten*-Fauna noch näher zu begründen. Wenn beide nicht in demselben Stück liegen, ist die Annahme wahrscheinlicher, dass auf Grube Constanze über dem *Prolecaniten*-Kalke noch die *Intumescens*-Zone in geringer Mächtigkeit lagert.

Aehnlich steht es mit den übrigen »Berichtigungen« zu meiner Arbeit über Haiger. Es werden allerdings auf Grundlage neuer Aufschlüsse über und unter Tage neue stratigraphische Beobachtungen mitgetheilt, welche zweifellos einen Fortschritt der Kenntnis bedingen. Es fehlt aber jeder Hinweis darauf, dass diese neuen Aufschlüsse (bei Drewermann, l. c. pag. 107 und 108) in den 16 Jahren geschaffen wurden, welche seit dem Abschluss meiner Untersuchungen (1882—85) verflossen sind. Die Aufschlüsse waren früher naturgemäss schlechter als jetzt. Besonders auffallend ist die Angabe (pag. 102), dass ich niemals in dem anstehenden, von mir dort zuerst nachgewiesenen Iberger-Kalk gesammelt habe, sondern dass »die sämmtlichen von Frech pag. 17—18 angeführten Arten aus der *Tuffbreccie* stammen«.

In meiner Arbeit über Haiger ist hingegen (pag. 17) ausdrücklich gesagt, dass »der reichste Fundort« — d. h. nicht der ausschliessliche Fundort — eine alte Pinge am Rombachthal sei. Ausserdem steht noch (pag. 18): »Von den genannten Arten wurden einige ausserdem in einem einige Hundert

[1]) *Gephyroceras s. str.* ist in der höheren westeuropäischen Zone des *Gephyroceras intumescens* sicher nur mit einer ausserordentlich seltenen Art (*Gephyroceras gerolsteiniense)* vertreten.

[2]) Bei Ballerades und am Japhethügel bei Cabrières.

[3]) Die genauere Untersuchung der übrigen in demselben Gesteine gefundenen Exemplare von *Tornoceras* und *Gephyroceras* ergab, dass eine sichere specifische Bestimmung nicht möglich ist.

westlich im Kalke angesetzten Stollen gefunden; *Productus subaculeatus* ist nur hier vorgekommen.« Wenn ein Stollen im Kalke angesetzt wird, so muss der Kalk dort auch anstehen.

Es ist also F. Drewermann und seinem Lehrer Herrn Prof. Kayser, der als Leiter der Arbeit ausdrücklich genannt wird, der Vorwurf einer etwas oberflächlichen Benützung meiner kleinen — nur 36 Seiten umfassenden — Arbeit nicht zu ersparen. In den paläontologischen Abschnitten Drewermann's ist die Ausführung gelungener; z. B. möchte auch ich jetzt mit dem Verfasser die *Athyris globosa* vom Kollinkofel für verschieden von der Harzer-Form halten und als *Athyris collinensis* bezeichnen. Nicht zutreffend ist allerdings auch hier die mir in den Mund gelegte Angabe des Verfassers (pag. 171) »von einer Beziehung zu perversen Formen kann bei *Athyris globosa* keine Rede sein.« Ich habe in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1891, pag. 674, gesagt: »es scheint, als ob die Art zu den perversen Arten gehöre«, d. h. mit anderen Worten: sie ähnelt diesen Formen, gehört aber thatsächlich nicht zu ihnen. Unzutreffend ist die Vermuthung Drewermann's, dass die alpine Art zu *Pentamerus* gehöre; bei den 40 vorliegenden Exemplaren wurden niemals die bezeichnenden kräftigen Zahnstützen beobachtet.

Die von Drewermann beschriebenen neuen Arten der *Cephalopoden*, *Pseudoclymenia Sandbergeri var. nov. dillensis*, pag. 131, Taf. XIV, Fig. 1—4, und *Clymenia Kayseri*, pag. 135, Taf. XIII, Fig. 11, eine eigenthümliche, zwischen *Gonioclymenia plana* und *maxima* stehende Form sind als gut begründet anzusehen. Hingegen glaube ich nicht, dass die Abbildung bei Phillips (Paläoz. foss., Taf. LIV, Fig. 245) von *Clymenia valida* mit einer der l. c. auf Taf. XIV abgebildeten *Clymenien* identificirt werden kann. Anmerkung nach Abschluss des Manuscriptes.

Eine ziemlich unerwartete Vervollständigung der südfranzösischen Schichtenfolge bei Cabrières ergab sich auf dem von Dislocationen zerschnittenen Südabhang des Pic de Cabrières.

In einem graurothen, an *Goniatiten* reichen Kalk, den ich früher auf Grund des Vorkommens eines in der Form mit *Anarcestes praecursor* (*lateseptatus*) übereinstimmenden Stückes zum Unterdevon gerechnet hatte, gelang es nach vieler Mühe, an zwei Exemplaren die Loben von *Prolecanites* freizulegen. Allerdings sind die beiden unterscheidbaren Arten neu:

1. *Prolecanites lateseptatus nov. sp.*, Taf. II, Fig. 11, erinnert nur an *Prolecanites tridens* und *clavilobus*

2. *Prolecanites Kiliani n. sp.*, Taf. II, Fig. 14, steht hingegen dem *Prolecanites lunulicosta* Sandberger sehr nahe.

Bei einigen weiteren *Goniatiten* gelang die Freilegung der Suturen allerdings nicht; jedoch stimmt ein Exemplar in der bezeichnenden Form des Gehäuses so vollkommen mit

3. *Gephyroceras Hoeninghausi* L. v. B. (= *Goniatites lamellosus*[1]) und *sublamellosus* Sandb.) überein, dass ich an der Identität nicht zweifle. (Taf. II, Fig. 1 *b*.)

4. Eine vierte Art erinnert in Form und Sculptur an *Gephyroceras retrorsum* v. B. *var. tripartita* Sandb. (Lethaea palaeoz., pag. 178, Taf. XXXII*a*, Fig. 7*a*). Jedoch ist der Nabel weiter und die Zahl der in demselben sichtbaren Umgänge grösser als bei der im deutschen Oberdevon vorkommenden Art. Ich bezeichne die französische Form somit vorläufig als *Gephyroceras retrorsum* v. B. *var.* (Taf. II, Fig. 1 *a*).

Gephyroceras Hoeninghausi und das häufige Vorkommen von *Prolecanites* kennzeichnet in Deutschland wie in Südfrankreich die tiefste Zone des Oberdevon. Bemerkenswerth ist ferner hier wie dort der Umstand, dass — abgesehen etwa von dem vertical weit verbreiteten *Tornoceras simplex* — keine Art aus der Zone des *Gephyroceras Hoeninghausi* in die darüber folgende Zone übergeht.

2. Die Zone des Gephyroceras intumescens

ist in Westdeutschland (Martenberg) wie am Pic de Cabrières als rother Kalk vom Typus des Hallstätter Kalkes mit *Gephyroceras intumescens* und *affine*, *Beloceras multilobatum*, *Kayseri*, *Tornoceras auris*, *cinctum*, *simplex* und andere Arten bekannt. *Beloceras multilobatum* verbreitet sich bis zum Altai.

[1]) *Goniatites lamellosus* Sandb. (Verst. Nassaus, Taf. VIII, Fig. I) unterscheidet sich von *Goniatites sublamellosus* (l. c. Taf. VI, Fig. 2) durch die spitze Endigung und grössere Länge des zweiten Laterallobus. Dieser Unterschied ist zweifellos vorhanden, aber — wie eine Anzahl von Pyritkernen aus dem *Goniatiten*-Mergel des Japhethügel bei Cabrières erkennen lassen, lediglich auf das Wachsthum zurückzuführen. Der in der Jugend runde Lobus wird mit zunehmendem Alter spitz.

In der Facies der *Goniatiten*-Mergel mit Kieskernen ist die Zone des *Gephyroceras intumescens* mit dem Leitfossil z. B. bei Büdesheim und Wildungen entwickelt.

Die durch *Gephyroceras intumescens* gekennzeichnete *Ammoneen*-Fauna besitzt wohl die weiteste Verbreitung in dem Oberdevon; man kennt dieselbe aus dem Staate New-York (Naples beds) mit *Gephyroceras Pattersoni (Manticoceras)*, einen sehr nahen Verwandten von *Gephyroceras complanatum*,[1] mit *Tornoceras* und *Probeloceras*, aus dem Ural, Westsibirien (Altai), sowie aus ganz Mittel- und Westeuropa. Eine Uebersicht der mannigfachen Faciesbildungen findet sich in dem vorangehenden Abschnitt über die Lebensweise der *Goniatiten.*

Hier sei nur noch ein Verzeichnis der Arten gegeben, die mir aus dem *Goniatiten*-Mergel von Büdesheim bekannt sind:

1. *Tornoceras simplex mut. ovata* Holzapf.
2. " *auris* Qu.
3. " *cinctum* Keys. (= *eifeliense* Steininger).
4. " *constrictum* Stein.
5. " *ausavense* Stein.
6. *Gephyroceras intumescens* Beyr.[2] (*Manticoceras*).
7. " *complanatum* Beyr. "
8. " *Buchi* A. V. = *serratum* Sdb. (*Manticoceras*).
9. " *pruniense* Steining. "
10. " *affine* Stein. "
11. " *calculiforme* Beyr. "
12. " (*s. str.*) *gerolsteiniense* Stein.
13. *Timanites* (*Probeloceras*) *aff. lynx* Clarke.
14. *Bactrites gerolsteiniensis* F. Roem.

B. Das höhere Oberdevon.

3. Die Zone des Cheiloceras curvispina (Nehdener Horizont).

In der Cephalopoden-Entwicklung grösserer Zeitabschnitte lassen sich die in Blüthe stehenden, an Arten und Individuen reichen Gruppen stets leicht von den aussterbenden vereinzelten Ueberresten und den ebenfalls seltenen Vorläufern jüngerer Familien unterscheiden.

Die Zusammensetzung der Nehdener *Goniatiten*-Fauna (mittleres Oberdevon) bildet in dem beschränkteren Bereich einer Zone ein geradezu typisches Beispiel hiefür:

Untercarbon	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	(im Obercarbon verschwunden) wird selten
oberes Oberdevon (*Clymenien*-Stufe)	wird selten ↑	vereinzelte isolirte Ausläufer	fehlt	sehr formen- und individuenreich ↑	formen- und individuenreich
mittleres Oberdevon (Nehden)	1. *Cheiloceras*, herrschende Gattung sehr reich an Formen u. Individuen	2. *Tornoceras* wird seltener	3. *Gephyroceras* 1 Exemplar bekannt	4. *Sporadoceras* 2 Arten in 4 Exemplaren bekannt	5. *Aganides* 2 Localformen bekannt
untere Stufe des Oberdevon	fehlt	sehr reich an Formen und Individuen	reich an Formen und Individuen	fehlt	fehlt

[1]) Die Verschiedenheit der Species ist nicht sicher.

[2]) Auch als Zwergform des eigentlichen *intumescens var. orbiculus* Beyr. genannt.

In Zahlen ausgerechnet sind mir aus der Nehdener Zone[1]) ca. 1000 Exemplare verschiedener *Cheiloceren*, 60—80 Stück von *Tornoceras*, je 4—6 Stück von *Sporadoceras* und *Aganides* und ein Exemplar von *Gephyroceras* durch die Hände gegangen.

Die fast mathematisch regelmässige Entwicklung vollzieht sich innerhalb des zwar ausgedehnten, aber doch bestimmt abgegrenzten Meeresgebietes von Mittel- und Westeuropa. Für die unregelmässigere Verbreitung der *Clymenien*, *Prolecaniten* und *Timaniten* kommen andere Verhältnisse in Frage.

Fig. 35.

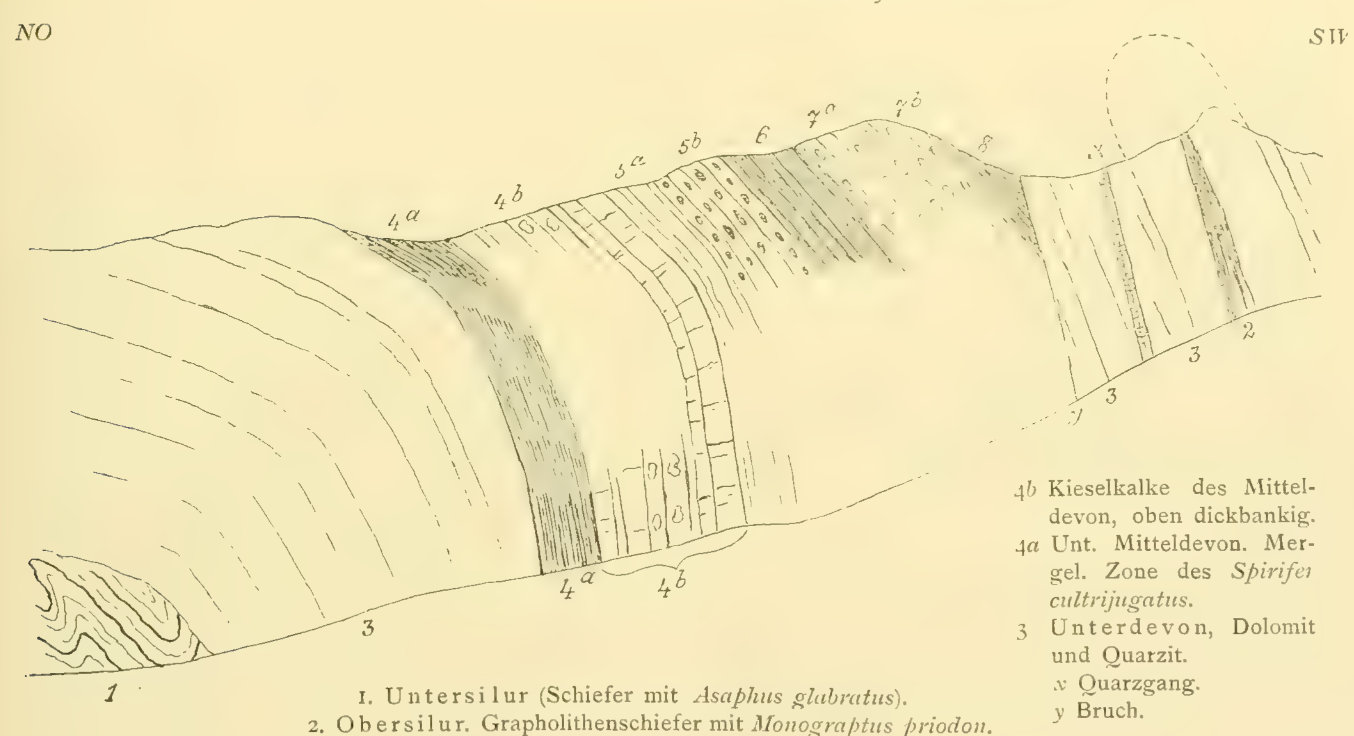
Das Normalprofil des Devon von dem Hügel la Serre bei Cabrières, Languedoc.

Unteres Oberdevon:
5*a* Heller Dolomit 8 *m*
5*b* Schwarze Kalkbänke wechselnd mit Geodenschiefer, Zone des *Gephyroceras intumescens* 12 *m*.

Mittleres Oberdevon:
6 Dunkler eisenschüssiger Dolomit mit Goniatiten u. Eisenkies-Erhaltung. Zone des *Cheiloceras curvispina* (*Cheiloceras subpartitum var. amblyloba*) 20 *m*.

Oberstes Devon.
7*a* Dichter grauer Kalk ohne Verst. 15 *m* (Unt. Clymenienkalk).
7*b* Rother Kramenzelkalk mit reicher Fauna mit *Oxyclymenia andulata*, *Clymenia laevigata*, *Sporadoceras* und *Gonioclymenien*.

8 Pflanzenschiefer und Grauwacke des Untercarbon.



4*b* Kieselkalke des Mitteldevon, oben dickbankig.
4*a* Unt. Mitteldevon. Mergel. Zone des *Spirifer cultrijugatus*.
3 Unterdevon, Dolomit und Quarzit.
x Quarzgang.
y Bruch.

1. Untersilur (Schiefer mit *Asaphus glabratus*).
2. Obersilur. Grapholithenschiefer mit *Monograptus priodon*.

Die unregelmässige Verbreitung der drei tieferen Cephalopodenfaunen des Oberdevon in Deutschland, von denen der Horizont mit *Cheiloceras curvispina* am seltensten[2]) beobachtet wird, erfährt durch die regelmässigen, vollständigen Profile von Cabrières eine erwünschte Ergänzung und erinnert durchaus an das Auftreten der einzelnen Jurastufen in dem mediterranen Gebiet. Nur sind bei der Vergleichung die Rollen vertauscht. Während der mitteleuropäische Jura die vollständige Normalentwicklung zeigt, finden sich

[1]) Von sämmtlichen bekannten Fundorten Westfalens, Thüringens, Nord- und Südfrankreichs.

[2]) Die durchaus richtige Grundidee der öfters citirten Arbeit E. Kayser's über Nehden und den Enkeberg, die Gliederung des Oberdevon in Stufen beruht auf Beobachtungen E. Beyrich's, die bereits im Jahre 1860 (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. XII, pag. 246) von R. Stein veröffentlicht sind und auch von E. Kayser (l. c. pag. 608) allerdings mehr beiläufig erwähnt werden. Beyrich hatte schon in den fünfziger Jahren erkannt, dass »die *Goniatiten* der Nehdener Schiefer nicht dem Buch'schen *retrorsus* (d. h. *Tornoceras simplex* L. v. B.) entsprächen, sondern weit

die drei Stufen des *Gephyroceras intumescens*, des *Cheiloceras curvispina* und der *Clymenien* in Südfrankreich (Cabrières) concordant übereinander. Die durch das Fehlen von Sediment, der wechselkalkigen und schiefrigen Facies und das unregelmässige Auftreten der pelagischen Thiere bedingten scheinbaren Lücken der Schichtenfolge werden in gleicher Weise im alpinen Dogger und im deutschen Oberdevon beobachtet.

Das lückenhafte Vorkommen von mehreren oberdevonischen *Goniatiten*-Zonen steht in bemerkenswerthem Gegensatz zu der ungewöhnlichen Verbreitung, welche einzelne *Brachiopoden*-Arten, *Stringocephalus Burtini* oder *Spirifer Verneuili* und seine Gruppe aufweisen. Der Grund ist wohl vornehmlich in der geringen Mächtigkeit zu suchen, welche die im tiefen Wasser abgesetzten *Goniatiten*-Schichten im Gegensatz zu der grossen Mächtigkeit der *Brachiopoden*-Kalke und *Brachiopoden*-Schiefer besitzen.

Die Nehdener *Goniatiten*-Fauna, welche man vom Polnischen Mittelgebirge bis Thüringen, Westfalen, der westlichen Bretagne und dem südlichen Frankreich nachgewiesen hat, fehlt auch nach den neuesten Beobachtungen in England und im Harz vollständig. Nur diese Lückenhaftigkeit machte auch die Anschauung erklärlich, dass die Nehdener Fauna mit *Cheiloceras curvispina* über den *Clymenien*-Kalken läge.

Da ich in mehreren Profilen bei Cabrières[1]) die Nehdener *Goniatiten* zwischen *Clymenien*-Kalk im Hangenden und der Zone des *Gephyroceras intumescens* im Liegenden nachgewiesen habe, so wäre zunächst an Ort und Stelle der Nachweis zu führen, dass die stratigraphischen Beobachtungen unrichtig sind. Auch der Vermittlungsvorschlag von E. Haug, dass die *Clymenien*-Schichten die kalkige, die Zone des *Cheiloceras curvispina* die schiefrige Facies eines und desselben Horizontes seien, erscheint nach den Beobachtungen von Cabrières nicht haltbar: Denn hier ist die Zone des *Cheiloceras curvispina* niemals schiefrig, sondern entweder als bunter Kalk (wie der *Clymenien*-Kalk des Fichtelgebirges) oder als Dolomit mit Kieskernen entwickelt.

Synoptisches Verzeichnis der im mittleren Oberdevon bei Nehden unweit Brilon vorkommenden Arten.

Nach F. Frech (1901).	Nach E. Kayser (1873).
Tornoceras planidorsatum Mstr.	*Goniatites planidorsatus.*
„ *acutum n. sp.*[2]) (bezw. Kays. *sp.*) . .	„ *acutus* Kayser non Sandb.
„ *Haugi n. sp.*	—
„ *Loeschmanni n. sp.*	—
„ ? *aff. simplex* v. B.[3])	— (? *Goniatites retrorsus* Kays.).
Gephyroceras sp.	—
Aganides praecursor n. sp.	—

mehr solchen *Goniatiten* glichen, die auch andernorts schon in den eigentlichen Kramenzel (*Clymenien*)-Schichten beobachtet worden seien.« Da R. Stein gleichzeitig zur Erläuterung dieser Beobachtung Beyrich's die eigenthümlichen Nehdener Arten namentlich anführt (*Goniatites curvispina*, *amblylobus*, *planilobus* und *umbilicatus*), war schon 1860 der Beweis geliefert, dass die Nehdener-Schichten »unmerklich in den Kramenzelschiefer übergehen«, und »nicht eine besondere tiefer liegende Stufe bilden« (Stein l. c. pag. 246) Man versteht nicht, wie E. Kayser diese auf Beyrich's Beobachtungen beruhenden präcisen Angaben R. Stein's als eine »ganz unerwiesene Behauptung« bezeichnen kann. Gerade die lückenhafte Beschreibung, welche E. Kayser von den Nehdener *Cheiloceren* gibt, ist fast bei jeder Art verbesserungsbedürftig und berücksichtigt nur die Hälfte der vorkommenden Arten und Gattungen. (Siehe die Liste.) Die vorstehenden Bemerkungen sollen das Verdienst E. Beyrich's klar stellen, dessen Scharfblicke in allererster Linie die Gliederung des Oberdevon — ebenso wie die richtige Deutung des kalkigen Unterdevon (Hercyn) zu verdanken ist.

[1]) Von denen nur das vollständigste und am leichtesten zugängliche hier noch einmal nach meinem Tagebuch wiedergegeben ist. Meine frühere Zeichnung war leider durch technische Ungeschicklichkeit bei der Wiedergabe entstellt.

[2]) *Tornoceras acutum* beginnt wie die übrigen galeaten Formen mit rundrückigen Windungen; erst die äusseren Umgänge sind scharf gekielt.

[3]) Ein typisches *Tornoceras* aus der Gruppe des *Tornoceras simplex*, scheibenförmig mit runden Seitenloben, dem *Tornoceras simplex s. str.* sehr nahe verwandt, befindet sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt (leg. Dannenberg). Da eine Fundortverwechslung immerhin nicht ausgeschlossen erscheint, so erwähne ich die Art hier mit ?. Ich selbst habe weder im Nehdener Horizont, noch im *Clymenien*-Kalk je etwas Aehnliches gefunden.

Nach F. Frech (1901).		Nach E. Kaiser (1873).
Cheiloceras planilobum Sdb.	=	*Goniatites Verneuili* Kays. *e. p.* non Mstr.
„ *subpartitum* Mstr. *s. str.*	=	„ *retrorsus* Kays. (non L. v. B.).
„ „ *var. amblyloba* Sdb.	=	„ „ „ „ „ „
„ *Verneuili* Mstr.		„ *Verneuili* Mstr.
„ *circumflexum* Sdb.	=	„ *retrorsus biarcuatus* E. Kays. non Sdb.
„ *acutum* Sandb.		—
„ *sacculus* Sandb.		*Goniatites sacculus* Sandb. und *Goniatites curvispina* Kays. *e. p.* non Sdb.
„ *oxyacantha* Sandb.		*Goniatites oxyacantha* Sandb.
„ *curvispina* Sandb.		*Goniatites curvispina* Sandb. (Die Mehrzahl der von E. Kayser als *Goniatites curvispina* etikettirten Stücke gehört zu *Cheiloceras sacculus*.)
„ *umbilicatum* Sandb.	=	*Goniatites globosus* E. Kays. (non Mstr.).
„ *umbilicatum var. nehdensis* Kays.	=	„ „ *var. nehdensis* Kays.

4. Die Clymenienstufe.

Die Mannigfaltigkeit und Häufigkeit, welche die *Clymenien* in der obersten nach ihnen benannten Stufe des Devon erreichen, ist in der Entwicklung paläozoischer Faunen fast beispiellos. An der Basis des *Clymenien*-Kalkes finden sich nur die einfach organisirten Gattungen *Clymenia s. str.* (= *Cyrtoclymenia*) und *Oxyclymenia*, in der höchsten Zone erscheint neben den älteren Formen die grösste[1]) und gleichzeitig am höchsten differenzirte Gattung *Gonioclymenia*.

Bei den *Goniatiten* erscheinen neben den letzten seltenen Vertretern von *Tornoceras* (*Tornoceras planidorsatum* und *Tornoceras Escoti*) und *Cheiloceras* die höher differenzirten, eng mit dieser Gattung zusammenhängenden Gruppen *Sporadoceras* und *Aganides*. Daneben beobachten wir andere zum Theil eigenartig differenzirte Formen, die ebenso wie die *Clymenien* mit dem Schluss des Devon aussterben: *Prolobites*, *Paralytoceras*, *Pseudarietites*, *Phenacoceras* und *Pseudoclymenia*. Die Veränderungen, welche die übrigen Gruppen der wirbellosen Thiere erfahren, sind belanglos. Wie die *Trilobiten* im Untersilur, *Brachiopoden* und Korallen im Obersilur, so durchlaufen die *Ammonitiden* im Oberdevon eine Periode lebhafter, ja stürmischer Entwicklung.

Die folgende Uebersicht der Ammoneen des obersten Devon zeigt übereinstimmend mit anderen Stufen neben langsam erlöschenden Gruppen (*Tornoceras*) andere, welche plötzlich inmitten einer formenreichen Entwicklung verschwinden (*Clymenia*) und wieder andere, bei denen zwar der Hauptstamm untergeht (*Cheiloceras* †), während aus Wurzelschösslingen lebenskräftige Stammbäume vorgehen (*Sporadoceras* — *Glyphioceras*).

A. Aussterbende Formen sind:
1. *Tornoceras planidorsatum* }
„ *Escoti* } selten im *Clymenien*-Kalk.
2. *Pseudoclymenia* }
3. *Cheiloceras s. str.* im *Clymenien*-Kalk.

B. Blühende Gruppen, die plötzlich aussterben:
4. *Clymenia* (wie *Beloceras, Timanites* im unteren Oberdevon).
5. *Sporadoceras Muensteri, mammilliferum, Aganides* (*Prolobites*) *delphinus*.

C. Blühende Gruppen, die Nachkommen hinterlassen:
6. *Sporadoceras pseudosphaericum, subbilobatum.*
7. *Aganides s. str.* (*Aganides Oweni, rotatorius, sulcatus, Gürichi*).

[1]) Bis zu 4 *dm* Durchmesser.

D. Intermittirende Formen:

Das letzte *Gephyroceras* erscheint in der Zone des *Cheiloceras curvispina* und verwandte Formen fehlen im *Clymenien*-Kalk; jedoch knüpfen die carbonischen Gattungen *Dimorphoceras*, *Anthracoceras* und *Nomismoceras* an *Gephyroceras* an; auch *Prolecanites* fehlt in Deutschland in den Zonen des *Gephyroceras intumescens* und *Cheiloceras curvispina.*

E. Vereinzelt gefundene Gruppen, wahrscheinlich Bewohner des Meeresgrundes der Tiefsee sind *Phenacoceras*, *Pseudarietites* und *Paralytoceras*.

Die Gründe des Aussterbens waren verschiedenartig: *Tornoceras* und *Cheiloceras* erlöschen so langsam, dass ihr allmäliges Seltenerwerden oder die Verdrängung durch besser organisirte Concurrenten dem individuellen Vorgang des Marasmus senilis verglichen werden könnte. *Prolobites*, *Pseudarietites*, *Phenacoceras* und *Paralytoceras* sind Formen, die in einseitiger Richtung stark differenzirt sind und daher von jeder Aenderung der physikalischen Verhältnisse des Meeres besonders stark betroffen werden mussten. Diese Aenderung ist das Seichterwerden der mitteleuropäischen Meere in Folge der Vorboten der grossen carbonischen Faltungen. Diese Umwälzung hat auch offenbar das Verschwinden der reich entwickelten *Clymenien* bedingt. Nur *Aganides*, vielleicht auch das wenig geänderte *Sporadoceras* scheint die Aenderung in europäischen Gewässern überdauert zu haben. Für die Nachkommen der *Gephyroceratiden*, die — abgesehen von vereinzelten *Prolecanitinen* — im *Clymenien*-Kalke fehlen, ist die Annahme von Wanderungen erforderlich, deren Verlauf jedoch in Folge des Fehlens thatsächlicher Anhaltspunkte vorläufig der Forschung unzugänglich ist.

Ueber die Einzelgliederung des *Clymenien*-Kalkes haben A Denckmann und H. Lotz[1]) neuerdings wichtige Beobachtungen veröffentlicht, durch die ältere Ansichten des Erstgenannten in wesentlichen Punkten (Transgression der Auenberger Schichten) geändert werden. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der genannten Forscher konnte ich ihre reichen im Sauerlande gemachten Aufsammlungen, sowie die *Clymenien* des Kellerwaldes (leg. A. Denckmann) durchsehen und zum Theil bestimmen. Der folgende Gliederungsversuch beruht also im Wesentlichen auf den Arbeiten A. Denckmann's.

4 *A.* Der untere Theil des Clymenienkalkes.

(Enkeberger-Kalk und darüber Zone der *Clymenia annulata* A. Denckmann und H. Lotz l. c.

Ob die drei im Nachstehenden unterschiedenen Horizonte nur locale Bedeutung für Deutschland besitzen oder als weiter verbreitete Zonen zu betrachten sind, müssen weitere Untersuchungen entscheiden. Als paläontologische Bezeichnungen würden sich:

Zone der *Pseudoclymenia Sandbergeri* für *b*) + *a*) und weiter Zone der *Clymenia annulata* für *c*) empfehlen, sobald der Nachweis erbracht ist, dass auch in Sachsen die dort vorkommende *Clymenia annulata* einen besonderen höheren Horizont einnimmt.

a) An der Basis des *Clymenien*-Kalkes bildet ein von Denckmann entdecktes und ausgebeutetes Vorkommen verkieselter Kalke am Büsenberg bei Kallenhardt (unweit Warstein) den paläontologischen Uebergang zu den Nehdener Schichten. Wie in dieser ist

Cheiloceras, die bei weitem häufigste Gattung, *Sporadoceras* und *Aganides* sind verhältnismässig selten und verweisen ebenso wie die noch vereinzelt auftretenden *Clymenien* auf die oberen Schichten des Oberdevon.

Die Uebereinstimmung mit der »Humboldti-Mergelbank[2]) bei Kielce (mit *Aganides sulcatus*, *Oxyclymenia undulata* und *Clymenia Humboldti*) ist bemerkenswerth. In dem in der Geologischen Landesanstalt befindlichen Material sind vertreten:

---

[1]) A. Denckmann und H. Lotz, Ueber einige Fortschritte in der Stratigraphie des Sauerlandes. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1900, pag. 564 und A. Denckmann, Geol. Bau des Kellerwaldes, Abh. g. L.-A. N. F. H. 34, 1901, besonders pag. 42.

[2]) *Clymenia Humboldti* findet sich nach neueren Beobachtungen Gürich's (N. J. Beil. Bd. XIII, pag. 352) zusammen mit *Oxyclymenia undulata* und *Sellaclymenia bilobata*, würde also hiernach schon der Basis des *Clymenien*-

α) **Häufig:**

1. *Cheiloceras subpartitum* Mstr. *s. str.* (die bei Nehden häufigste Art findet sich auch hier in grösster Menge).
2. *Cheiloceras subpartitum var.* (wie 1, aber wie es scheint ganz ohne Labialwülste; die Erhaltung ist bei den verkieselten Kernen nicht sehr günstig und die Bestimmung daher nicht überall sicher).
3. *Cheiloceras curvispina* Sdb.?
4. „ *umbilicatum* Sandb.
5. „ *sacculus* Sandb. (Loben nicht sichtbar).

β) **Ziemlich selten:**

6. *Sporadoceras Muensteri* L. v. B.
7. „ *subbilobatum* Mstr. *sp.*
8. *Aganides sulcatus* Mstr. sp.

γ) **Selten:**

9. *Clymenia aff. flexuosae* Mstr.
10. *Oxyclymenia undulata* Mstr

b) Die Enkeberger Schichten Denckmann's im engsten Sinne (früher unterer *Clymenien*-Kalk desselben Forschers) enthalten am Enkeberg,[1]) ebenso wie in den grauen Kalken des Kellerwaldes Cheiloceras nur noch selten, *Sporadoceras*, *Aganides*, *Clymenia* und *Oxyclymenia* häufig, sowie ferner als neuartige Gruppen *Prolobites* und *Pseudoclymenia.*

Wesentlich nach den schichtweise geordneten Aufsammlungen Denckmann's konnte ich folgende Arten feststellen:

Oxyclymenia striata Mstr.?
„ *undulata* Mstr.
Clymenia arietina Sdb. (häufig).
„ *subflexuosa* Mstr.
„ *flexuosa* Mstr.?
„ *angustiseptata* Mstr.
Pseudoclymenia Sandbergeri Beyr. (häufig).
Tornoceras planidorsatum Mstr. (häufig).
Aganides sulcatus Mstr.
Prolobites delphinus Sdb. typisch und *var. nov. atava.*
Sporadoceras Muensteri L. v. B. und *var. nov. brachyloba.*
„ *contiguum* Mstr.
„ *subbilobatum* Mstr.
„ *pseudosphaericum n. sp.* (von mir gesammelt in demselben Gestein, wie die übrigen Fossilien).

c) Aus den höheren Schichten mit *Clymenia annulata*[2]) (1—2 *m* mächtig), die Denckmann auch am Kellerwald, im Sauerland und im Hönnethalgebiet unweit Iserlohn auffand, konnte ich ausser der genannten Art nur *Tornoceras planidorsatum* und *Pseudoclymenia Sandbergeri* bestimmen.

Kalkes zuzurechnen sein (Schicht 24, Lethaea pag. 180). Darüber lagert der obere *Clymenien*-Kalk mit reicherer Fauna Schicht 25, l. c.). Mit der im Westen durchführbaren Gliederung des *Clymenien*-Kalkes (s. o.) stimmt die Schichtengruppirung im Osten deshalb nicht überein, weil die am höchsten specialisirten *Gonioclymenien* in Polen überhaupt fehlen.

[1]) A. Denckmann und H. Lotz, Stratigraphie des Sauerlandes (Zeitschr. d. geol. Ges. briefl. Mitth. pag. 566).

[2]) A. Denckmann und H. Lotz, l. c. pag. 566.

Verzeichnis der im tieferen *Clymenien*-Kalke des Enkeberges bei Brilon (Enkeberger Kalk) vorkommenden Arten:

F. Frech.		E. Kayser 1873.
Tornoceras planidorsatum		*Goniatites planidorsatus* Mstr. + *Goniatites falcifer* Kays. non Mstr.
Tornoceras (*Pseudoclymenia*) *Sandbergeri* Beyr.	—	*Goniatites Sandbergeri.*
Aganides sulcatus Mstr.	—	„ *sulcatus* Mstr. + *Goniatites simplex* E. Kays. non L. v. B.
„ *lentiformis* Sandb.	—	„ *lentiformis* Sandb.
Prolobites delphinus Sandb.	=	„ *delphinus* Sandb.
„ „ *var. nov. atava*	=	„ *delphinus* Sandb.
Cheiloceras Verneuili Mstr.	—	„ *Verneuili* Mstr.
„ *subpartitum* Mstr.	—	„ *subpartitus* Mstr.
Sporadoceras Muensteri L. v. B.	—	„ *Muensteri* L. v. B.
„ „ *var. nov. brachyloba*		—
„ *mammilliferum* Sandb.	—	„ *mammillifer* Sandb.
„ *contiguum* Mstr.		—
„ *subbilobatum* Mstr.	=	„ *bifer* Phill. (In demselben Kasten lag ausserdem noch ein Exemplar von *Aganides sulcatus.*)
„ *pseudosphaericum n. sp.*		—
Clymenia laevigata Mstr.	—	*Clymenia laevigata* Mstr.
„ *annulata* Mstr. (non. Kays.)	=	„ *annulata* Kays. non Münster.
„ „ *var. nov. densicosta*	=	„ *annulata* Kays. non Münster.
„ *subflexuosa* Mstr. em.	=	„ *flexuosa* Kays. non Münster.
„ *angustiseptata* Mstr.	=	„ *angustiseptata* Kays.
„ *arietina* Sandb.	=	„ *angustiseptata* Kays.
Oxyclymenia undulata	—	„ *undulata*
„ *striata*	—	„ *striata*

Clymenia subarmata (Burg bei Bredenbeck nicht Enkeberg) fehlt im Enkeberger Kalk und kennzeichnet die höhere Zone.

Zu dem tieferen Theile des *Clymenien*-Kalkes — möglicher Weise zu der Zone der *Clymenia annulata* — gehören die grauen dichten Kalke, welche im Königreich Sachsen den obersten Theil des Devon vertreten. Eine Durchbestimmung der im Dresdener Mineralogischen Museum befindlichen Originale zu E. Geinitz, Grauwackenformation in Sachsen ergab das Vorhandensein von neun Arten:

1. *Tornoceras planidorsatum* Mstr. Pegau.

2. *Aganides sulcatus.* Marxgrün. (Geinitz, Grauwackenformation, l. c. Taf. X, Fig. 3, *Goniatites retrorsus*).

3. *Sporadoceras Muensteri* L. v. B. Oelsnitz und Marxgrün. l. c. Taf. X, Fig. 9—10 und Taf. XI, Fig. 2 (*Goniatites Bronni* l. c.).

4. *Oxyclymenia undulata* Mstr. flache Varietät. Marxgrün. (*Clymenia flexuosa* Geinitz, Original zu Taf. IX, Fig. 16, 18).

5. *Clymenia annulata* Mstr. Marxgrün. (*Clymenia flexuosa* Geinitz, Original zu Taf. IX, Fig. 17).

Ferner finden sich bei Planitz unweit Zwickau:

1. *Clymenia annulata* (auch in anderen Exemplaren) sehr häufig (Geinitz det. z. Th. *Goniatites Dunkeri*.

2. *Clymenia flexuosa* (det. Geinitz).

3. „ *laevigata* (auch sonst häufig) Nr. 1—3 liegen in demselben Kalkstück; ausserdem finden sich am selben Fundorte:

4. *Sellaclymenia angulosa* = (*Goniatites planidorsatus* Geinitz, Original Taf. XI, Fig. 5).

5. *Oxyclymenia ornata* Mstr. typisch.
6. *Aganides sulcatus* Mstr.
7. *Cheiloceras Verneuili* Mstr. (*Goniatites retrorsus* Geinitz l. c., Taf. IX, Fig. 21, 22).

4 *B.* Der obere Theil des Clymenienkalkes, die Zone der Gonioclymenien[1])

umfasst in der vollständigen Entwicklung des Sauerlandes nach Denckmann drei Glieder, deren oberstes, der Wocklumer Kalk, von dem Untercarbon überlagert wird.

Die Reihenfolge ist

γ oben: Wocklumer Kalk (A. Denckmann) dunkel gefärbt, mit dunklen bis grünlichen Thonschiefern und Sandsteinen.[2])

β) rothe Cypridinen- und Kalkknotenschiefer,

α) Densberger Kalk (entspricht dem rothen »oberen *Clymenien*-Kalk« des Kellerwaldes).

Die ganze obere Gruppe unterscheidet sich von den tieferen *Clymenien*-Kalken durch das Auftreten der weitverbreiteten *Gonioclymenien*, der bezeichnenden *Clymenia acuticostata* Mstr.[3]) und von *Sporadoceras cucullatum* L. v. Buch, welche sämmtlich in Sculptur und Lobenlinie oder in einem dieser beiden Merkmale, die am höchsten differenzirten Typen devonischer *Ammoneen* darstellen. Dazu kommen von eigenthümlichen grundbewohnenden Formen *Clymenia solarioides*, *Pseudarietites* und *Phenacoceras* sowie neue Species aus schon vorhandenen Gattungen (*Aganides Gürichi*, *Clymenia Dunkeri*, *Wysogorskii, binodosa*, *Tornoceras Escoti*). Auch die grosse Häufigkeit von *Clymenia laevigata* ist bemerkenswerth.

Hingegen fehlen negative Merkmale gegenüber dem unteren Theile der *Clymenien*-Kalke so gut wie gänzlich. Allerdings sind *Clymenia Humboldti* Pusch, *Clymenia arietina* Sdb., *Sporadoceras mammilliferum*, *pseudosphaericum* und *Pseudoclymenia Sandbergeri* allem Anscheine nach dem höheren Horizont fremd, bisher aber nur in Westdeutschland (vor Allem am Enkeberg) und im Polnischen Mittelgebirge gefunden worden. Weitere Verbreitung besitzt *Clymenia annulata*, die aber nur eine Schicht des tieferen *Clymenien*-Kalkes zu kennzeichnen scheint. Eine paläontologische Bezeichnung der tieferen *Clymenien*-Schichten im Gegensatz zu der Zone der *Gonioclymenien* wird dadurch erschwert, dass die meisten älteren Formen fortleben oder — soweit sie aussterben (*Pseudoclymenia Sandbergeri*) — beschränkte Verbreitung besitzen.

Auch zu einer paläontologischen Gliederung innerhalb der *Gonioclymenien*-Zone sind zur Zeit keine Anhaltspunkte vorhanden: Allerdings glaube ich in einem kleinen, nicht sonderlich gut erhaltenen Exemplare des Wocklumer Kalkes die hochdifferenzirte *Gonioclymenia Uhligi* wieder zu erkennen. Aber da innerhalb der *Gonioclymenien*-Zone in den Ostalpen, in Schlesien und Südfrankreich eine subtilere Gliederung meines Erachtens ausgeschlossen ist, werden wir für vergleichende Zwecke zunächst mit obiger Zweitheilung auszukommen haben.

Besonders abweichende faunistische Verhältnisse zeigt auch hier das Polnische Mittelgebirge. Während der untere Theil des *Clymenien*-Kalkes durch den Humboldti-Mergel vertreten ist, fehlen in dem oberen Theile (*Clymenien*-Kalk der Psiarnia Nr. 25, Leth. pal. pag. 180), ausser den *Gonioclymenien Clymenia acuticostata* und *Sporadoceras cucullatum*. Nur *Clymenia laevigata* erinnert an die Häufigkeit derselben Art im Westen, während *Clymenia annulata*, die in Westfalen eine Zwischenzone kennzeichnet, hier — ebenso wie bei Ebersdorf — in den höchsten Theil des *Clymenien*-Kalkes hinaufreicht.

Jedenfalls ist, nachdem Denckmann die Ueberlagerung des obersten (Wocklumer) *Clymenien*-Kalkes durch Plattenkalke und Kieselschiefer des Untercarbon (»Culm«) selbst nachgewiesen hat, der hauptsächlichste Differenzpunkt beseitigt.[4])

---

[1]) Wollte man eine bestimmte Species zur Bezeichnung verwenden, so wäre *Gonioclymenia plana* als die auf dem weitesten verbreitete und häufigste Form zu nennen.

[2]) Entspricht den Auenberger Schichten in Denckmann's früherer Auffassung z. Th.

[3]) = *Clymenia aegoceras n. sp.* wie ein während des Druckes erhaltenes Exemplar zeigt.

[4]) Der Hauptgrund für die zuwartende Stellung, welche ich Denkmann's Gliederung des *Clymenien*-Kalkes gegenüber eingenommen habe (Leth. pal. pag. 178), beruht auf dem Umstande, dass fast sämmtliche damals besser bekannte Fundorte in Schlesien, den Ostalpen, Südfrankreich, Cornwall der *Gonioclymenien*-Zone angehören oder in

Das isolirte Vorkommen des grossen Steinbruches bei Ebersdorf (unweit Neurode, Glatz I, pag. 45) ist durch das deutliche, concordante Einfallen des nur 3—4 *m* mächtigen *Clymenien*-Kalkes unter die Culmgrauwacke wichtig. In dem weiter im Liegenden folgenden dunklen, wohlgeschichteten Hauptkalk findet sich der grosse, gekammerte und aufgerollte *Euomphalus crassitesta* Tietze, *Turbonitella* und *Phillipsastraea Kunthi* Frech, während *Cephalopoden* gänzlich fehlen. Der Hauptkalk ist wohl als heteropes Aequivalent der Nehdener und wohl noch der unteren *Clymenien*-Schichten anzusehen, zeigt jedoch keinerlei Beziehungen zu dem unteren Oberdevon.

Das zur Zeit aufgeschlossene Profil zeigt folgende Schichten:

Hangendes: »Culm«-Grauwacke (sehr mächtig).

d) 1·30 *m* grauer und röthlicher (von kleinen Störungen durchsetzter) Kalk, nur local mit reichlicheren Versteinerungen.

c) 0·04 *m* grauen Schiefer, zuweilen auskeilend.

b) 1·40 *m* bunter, meist rother Knollenkalk mit zahlreichen Versteinerungen.

a) ca. 1 *m* dunkler, bläulicher Kalk mit wohlerhaltenen (nicht durch Knollentwicklung deformirten) Versteinerungen.

Liegendes: Hauptkalk ca. 40 *m*.

Die häufiger vorkommenden Versteinerungen lassen, soweit die Untersuchung an Ort und Stelle und die Vergleichung der petrographisch leicht unterscheidbaren (*a* bez. *c* und *d*) Sammlungsstücke zu erkennen gestattete, keine Verschiedenheiten des stratigraphischen Auftretens erkennen. Hervorzuheben sind: *Trimerocephalus cryptophtalmus* Emmr. und *anophtalmus* Frech *var.*, *Oxyclymenia undulata*, *bisulcata*, (Taf. I, IV,) *ornata*, *striata*, *Clymenia laevigata*, *binodosa* und *angustiseptata*, *Gonioclymenia subarmata*, *Uhligi*, *pessoides* und *speciosa*, *Aganides sulcatus* und *Gürichi*, *Paralytoceras crispum*, *Sporadoceras subbilobatum* Mstr., *Muensteri* L. v. Buch und *contiguum* Mstr., *Porcellia Tietzei* Frech (= *Goniatites porcellioides* Tietze) und *Posidonia venusta*.

Als Beispiele der reichen Fauna der *Gonioclymenien*-Zone seien noch die Verzeichnisse einiger Fundorte gegeben. Am Serre-Hügel bei Cabrières kommen folgende *Ammoneen* vor:

Tornoceras Escoti Frech.
Cheiloceras Verneuili Mstr., selten.
Aganides sulcatus Mstr. } häufig.
" *Gürichi n. sp.* } häufig.
Sporadoceras Muensteri L. v. B.
" *subbilobatum var. nov. meridionalis* (häufigstes Fossil).
" *contiguum* Mstr., selten.
" *cucullatum* L. v. B. (1 Exemplar).
Clymenia angustiseptata Mstr., selten.
" *intracostata n. sp.* (häufigste *Clymenia*).
" *laevigata* Mstr. (sehr häufig).
" *Dunkeri* Mstr. } seltener.
" *binodosa* Mstr. } seltener.
" *subflexuosa* Mstr. } seltener.

ihren publicirten Verzeichnissen eine Mischung der oberen und unteren Fauna enthalten. Das gilt höchstwahrscheinlich für die Fundorte des Fichtelgebirges und sicher für die Arbeit E. Kayser's über den Enkeberg. Die l. c. beschriebene *Gonioclymenia subarmata* stammt (wie auch der Verfasser angibt) von der Burg bei Bredenbeck und liegt in einem dunklen, von dem dolomitischen Enkeberger Gesteine durchaus abweichenden Kalke; *Gonioclymenien* kommen auf dem Enkeberge selbst ebensowenig wie *Sporadoceras cucullatum* und *Clymenia acuticostata* vor.

Die Gliederung wurde ferner durch den Umstand erschwert, dass in den von mir genau studirten Gegenden der tiefere Theil des *Clymenien*-Kalkes entweder vollkommen fossilleer ist (Ostalpen, Cabrières) oder aus einer heteropen cephalopodenfreien Facies besteht; der sehr mächtige bläuliche »Hauptkalk« von Ebersdorf dürfte noch die Nehdener Zone mitumfassen.

Oxyclymenia linearis Mstr., selten.
„ *undulata* Mstr., sehr häufig.
„ *ornata* Mstr., selten.
„ *striata* Mstr., ziemlich häufig.
Gonioclymenia plana Mstr., selten.

Die gesperrt gedruckten Arten sind Localformen; die übrigen finden sich — etwa mit Ausnahme von *Aganides Gürichi* und *Tornoceras Escoti* — in dem petrographisch und faciell sehr ähnlichen oberen *Clymenien*-Kalk des Kellerwaldes, in dem ich ausserdem noch *Gonioclymenia plana var. intermedia*, *Gonioclymenia speciosa* und *Clymenia acuticostata* erkannte (Coll. Denckmann).

Das nach den neueren Untersuchungen revidirte Verzeichnis der am Klein Pal in den Karnischen Alpen von mir entdeckten und gesammelten Stücke enthält folgende Arten:

Gonioclymenia speciosa Mstr., selten.
Oxyclymenia undulata Mstr., sehr häufig.
„ *striata* Mstr., häufig.
Clymenia laevigata Mstr., die häufigste Art.
„ *cingulata* Mstr., selten.
„ *Dunkeri* Mstr., selten.
„ *binodosa* Mstr., ein Exemplar.
„ *acuticostata Mstr. (= aegoceras nov. sp..)* selten.
Aganides sulcatus Mstr. *sp.*, häufig.
Sporadoceras cucullatum L. v. Buch, ein Exemplar.
Tornoceras planidorsatum Mstr. *sp.*, ziemlich häufig.
„ *Escoti* Frech.
Cheiloceras sp. n. (eine genabelte, nicht näher bestimmbare Form, deren Loben unbekannt sind).
Prolobites delphinus Sandbg. *sp*, ein Exemplar.
Orthoceras sp, selten.
Forcellia Tietzei Frech = *Goniatites porcellioides* Tietze, ziemlich selten.

In der streichenden Fortsetzung der hellgrauen *Clymenien*-Kalke, die ich nur auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit dem obersten Devon zurechnete, sind neuerdings von d'Angelis d'Ossat ziemlich reiche *Clymenien*-Faunen aufgefunden worden.

Durch die vollkommen unzweideutige Schichtenfolge bei Cabrières[1] ist zwar die Discussion über die Stellung der Nehdener Schichten an und für sich abgeschlossen. Wenn neuerdings L. Beushausen die concordante Auflagerung der Pflanzengrauwacke auf dem Ebersdorfer *Clymenien*-Kalk nicht als Beweis für die Stellung desselben an der Oberkante des Devon ansieht, weil concordante Lagerung das Vorhandensein von Lücken nicht ausschlösse, so ist dabei die Deutung nicht in Betracht gezogen, durch die ich die Bildung der untercarbonischen Conglomerate und Sandsteine erkläre. Ich halte eine »Transgression« des »Culm«, von der L. Beushausen (das Devon des nördlichen Oberharzes 1900, pag. 174) spricht, bei dem Fehlen einer stratigraphischen Lücke z. B. bei Ebersdorf für nicht erwiesen, glaube vielmehr, dass nur ein Flacherwerden des tiefen devonischen Meeres durch die ersten carbonischen Faltungen erfolgt ist. Hierdurch erklärt sich die Auflagerung der basalen carbonischen Brandungsconglomerate und Sandsteine auf dem benthonischen *Clymenien*-Kalk — ohne dass eine paläontologisch nicht vorhandene »Lücke« construirt zu werden brauchte.

Devonische und carbonische Ammoneen.

Die Carbonzeit entspricht einem bemerkenswerthen Rückgang des Formenreichthums der *Ammoneen* bei gleichzeitiger Entwicklung und Differenzirung der *Nautileen* mit geschlossener Spirale.

[1] Deren Richtigkeit auch von französischen Forschern — de Rouville und Bergeron — ausdrücklich bestätigt wird.

Von devonischen *Ammoneen* sind zwei reich entwickelte Gruppen, die *Clymenien* und *Aphyllitiden*, gänzlich ausgestorben, *Prolecanites* und *Aganides*, die beiden einzigen aus dem Devon stammenden Gattungen erlöschen im Untercarbon; aus dem *Gephyroceratiden* entwickelt sich ein kleiner, niemals zu besonderer Bedeutung gelangender Seitenzweig mit *Nomismoceras*, *Dimorphoceras*, *Anthracoceras* und *Thalassoceras*, der bis an die Grenze der Trias hinaufgeht. Trotz der ammonitischen, am Ussuri sogar hoch differenzirten Lobenentwicklung entsendet jedoch *Thalassoceras* keine Ausläufer in das Mesozoicum. Die eigenthümliche, noch wenig bekannte, isolirte Gattung *Pseudonomismoceras* (des Untercarbon) ist vielleicht der Vorgänger von *Paraceltites*.

Die Charakterformen des Carbon »die Carbonarii« Beyrich's wurzeln in *Sporadoceras* und bilden die artenreiche Gattung *Glyphioceras*, deren stärker sculpturirte, genetisch schwer abtrennbare Formen gewöhnlich als *Pericyclus*[1]) citirt werden.

An der oberen Grenze des Carbon entwickeln sich aus *Glyphioceras* die Vorgänger der mesozoischen *Arcestiden* in der Reihe: 1. *Gephyroceras*, 2. *Gastrioceras*, 3. *Paralegoceras*, 4. *Agathiceras*.

Pronorites, eine Gattung, der auch das unrichtig aus dem Oberdevon citirte »*Ibergiceras*«[2]) zufällt, verbreitet sich durch das ganze Carbon und geht in die Dyas hin, ist aber nur in einigen feinkörnigen Schiefern des Untercarbon häufiger.

Eine Uebersicht auch der formenarmen carbonischen *Goniatiten* gibt der den Schluss bildende Entwurf eines Stammbaumes der devonischen *Ammoneen*. Dass eine solche graphische Darstellung stets nur den zeitweiligen Stand unserer Kenntnisse versinnbildlicht, sei hier besonders hervorgehoben.

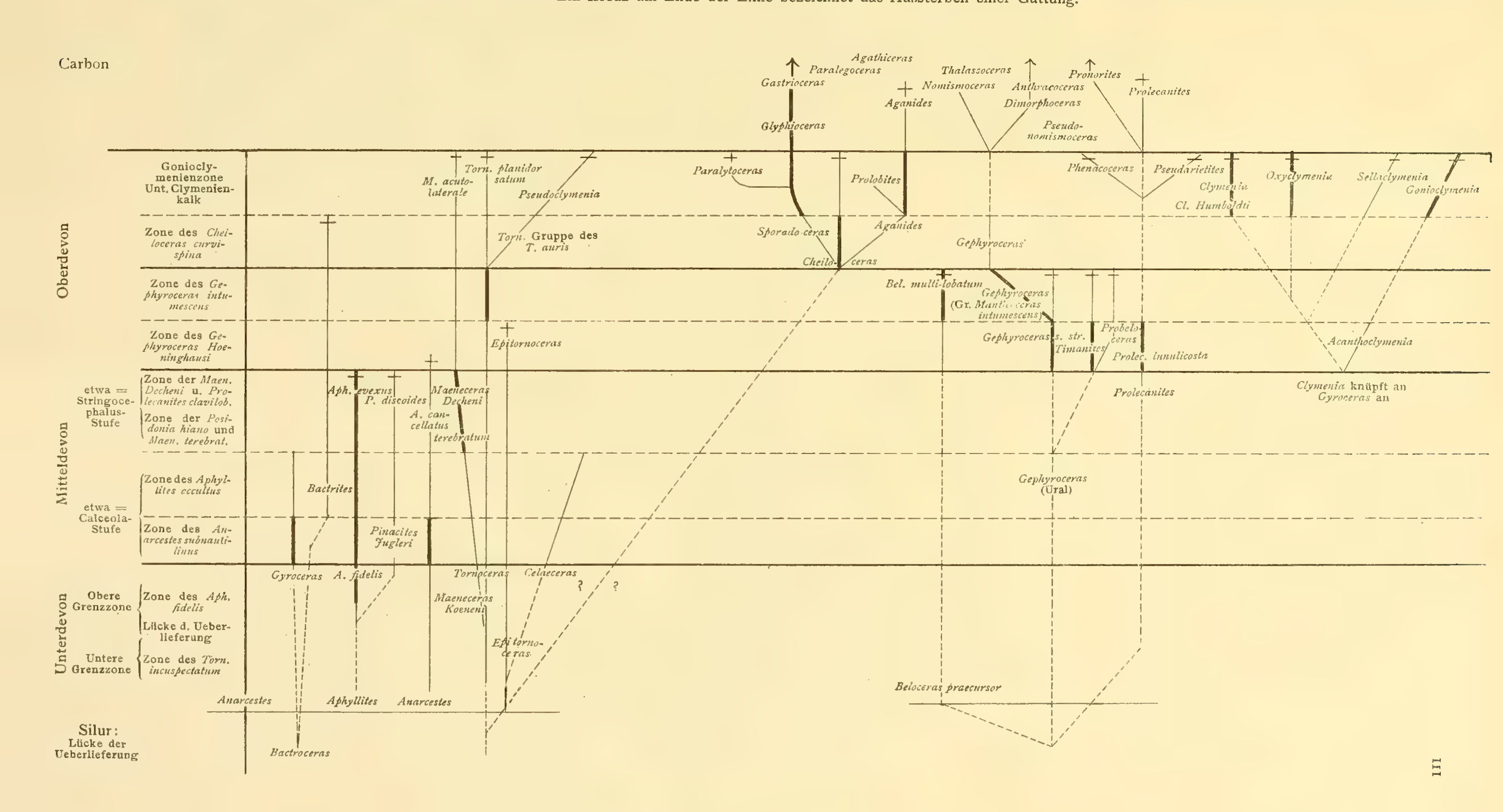
---

[1]) Will man *Pericyclus* als Gruppe oder Untergattungsnamen beibehalten, so ist derselbe auf die ältere Formenreihe der *Glyphioceras princeps* und *fasciculatum* einzuschränken. Im Obercarbon entwickeln sich aus *Glyphioceras diadema* von Neuem gerippte Formen, die mit den untercarbonischen Arten in keinem genetischen Zusammenhang stehen, wie die Verschiedenheit der Sutur zeigt.

[2]) »*Ibergiceras*« *tetragonum* stammt, wie sich E. Holzapfel und Verfasser unabhängig von einander durch Untersuchung des in Clausthal befindlichen Originals überzeugen konnten, nicht aus dem weissen oberdevonischen Riffkalke, sondern aus dem schwarzen »Culmkalk«.

Entwurf eines Stammbaumes der devonischen Ammoneen.

Die Blüthezeit einer Gattung ist durch dicke Striche, das Vorkommen einer Gruppe durch gerade Linien, das wahrscheinliche Vorkommen durch unterbrochene Linien bezeichnet. Ein Kreuz am Ende der Linie bezeichnet das Aussterben einer Gattung.



INHALT.

ÜBER EINIGE FOSSILIEN AUS DER KARPATHISCHEN KREIDE

von

Dr. Adalbert Liebus,

(I Tafel (VI) und 2 Textfiguren)

mit stratigraphischen Bemerkungen

von

Prof. V. Uhlig.

Die zu beschreibenden Stücke stammen grösstentheils aus den mittleren und höheren Stufen der Kreideformation der Karpathen, deren geologische Zusammensetzung durch L. Hohenegger in musterhafter Weise aufgehellt wurde. Trotz vieljähriger Bemühung konnte Hohenegger aus den mittel- und obercretacischen Ablagerungen der schlesischen Karpathen nur wenige Stücke zusammenbringen, welche die Grundlage der Altersbestimmung der von ihm unterschiedenen Schichtgruppen bildeten. Diese Exemplare, die der Kgl. bayr. Paläontologischen Staatssammlung in München gehören, stellen ein kostbares Material vor, dessen Werth namentlich auf geologischem Gebiete zu suchen ist. Die betreffenden Stücke wurden mir mit freundlicher Zustimmung des Herrn Geheimraths Prof. Dr. K. A. von Zittel von Herrn Prof. Dr. V. Uhlig übergeben, der zugleich einige Exemplare, der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der deutschen Technischen Hochschule in Prag gehörig, hinzufügte.

Es stammen:

a) aus den Wernsdorfer Schichten:
Inoceramus sp. ind.

b) aus den Ellgother Schichten:
Belemnites cf. minimus List.
Parahoplites Bigoureti Seun.
Inoceramus Laubei n. sp.
„ *concentricus* Sow. (?)

c) aus dem Godula-Sandstein:
Desmoceras aff. Dupinianum d'Orb.
Dentalium cf. decussatum Sow.

d) aus den Istebner Schichten:
Pachydiscus Neubergicus v. Hauer *sp. em.* Grossouvre.

e) aus den Friedeker Schichten:
Puzosia sp. ind. aff. planulata Sow. *sp.*
Baculites Hochstetteri n. sp.

f) aus dem Baschker Sandstein:
Ptychodus latissimus Ag. *var. Schlotheimi* Gein.

Bevor ich zu den Einzelnausführungen schreite, sei es mir gestattet, an dieser Stelle meinen innigsten Dank allen jenen auszusprechen, die meine Arbeit förderten, und zwar den Herren: Geheimrath Prof. Dr. K. A. v. Zittel für die Ueberlassung der Stücke, nicht minder meinem geehrten Institutsvorstande Herrn Prof. Dr. G. C. Laube, sowie Herrn Prof. Dr. V. Uhlig, für die Unterstützung durch Rath und Literatur und schliesslich Herrn Prof. Dr. Cl. Schlüter in Bonn für die mir betreffs der *Inoceramen* geleistete Hilfe.

A. Aus den Wernsdorfer Schichten.

Inoceramus sp. ind.

In den Wernsdorfer Schichten kommen zuweilen mittelgrosse und kleinere *Inoceramen* gesellig vor, die ganze Platten mit ihren Schalen bedecken. Der Erhaltungszustand dieser Reste ist leider so schlecht, dass eine nähere specifische Bestimmung trotz grosser, hierauf verwendeter Mühe nicht durchführbar war. Eine derartige *Inoceramen*-Platte ist mit einer Etikette Hohenegger's versehen, die auf *Inoceramus plicatus* d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique mérid. III, 1842, hinweist. Bei der Vergleichung der betreffenden Exemplare mit der von d'Orbigny abgebildeten Form stellte sich die völlige Verschiedenheit von der citirten Form heraus.

Die Schale der karpathischen Form der Wernsdorfer Schichten ist breit und ganz mit concentrischen, schmalen Anwachsstreifen bedeckt. Der Winkel, den der Vorderrand mit dem Hinterrand am Wirbel einschliesst, ist etwas grösser als 90°. Der Hinterrand bildet eine gerade Kante und die Rippenenden sehen an ihr wie gegen den Wirbel hin geschleppt aus. Die Länge beträgt ungefähr 50 *mm*, die Höhe 35 *mm*.

Die Exemplare stammen von Grodischt.

B. Aus den Ellgother Schichten.

Belemnites *cf.* minimus List.

d'Orbigny: Pal. Franc. I., pag. 55 ff. pl. 5, Fig. 3, 9.
Pictet et Campiche: Descr. des foss. du terr. crét. des envir. de S. Croix Prem. part. pag. 104.

Die vorliegenden Exemplare sind 30—47 *mm* lang, haben eine spindelförmige Gestalt, indem sie am Vorderende eng sind, gegen das Hinterende zu sich verbreiten, im letzten Drittel ihre grösste Dicke erlangen und in eine stumpfe Spitze endigen. Hier ist bei allen Exemplaren eine Narbe sichtbar, welche auf einen dornartigen Fortsatz schliessen lässt, der auch bei einem Stücke theilweise erhalten ist. Das Alveolarende ist beinahe bei allen Stücken verdrückt, nur bei wenigen ist es erhalten, da aber so stark verletzt, dass man in Bezug auf die Form der Oeffnung keinen sicheren Schluss ziehen kann. Die äussere Oberfläche ist glatt, zeigt aber stellenweise Spuren von Abrollung und Verletzung. Vom Vorderrande reicht bis etwa zum ersten Fünftel des Rostrums eine von gerundeten Rändern eingefasste Furche, die nur bei einem Stück gut erhalten ist, während bei den anderen der Beginn derselben sammt dem Alveolarrand verdrückt ist. Bei einigen Stücken sieht man überhaupt nichts von einer Furche. Seitenlinien konnten nicht mit Sicherheit constatirt werden, nur ein Exemplar zeigte eine Andeutung der Doppellinie, die aber so schwach und undeutlich ist, dass man sie zur Charakterisirung nicht verwenden kann.

Was die Identificirung unserer Formen betrifft, so stimmen sie am besten mit d'Orbigny's *Belemnites minimus* überein. D'Orbigny gibt als Charakteristik seiner Stücke für die jungen Exemplare an, die keulenförmige Gestalt mit der grössten Breite im letzten Drittel, die stumpfe, mit einem medianen Dorn versehene Spitze, die lange konische mediane Alveole mit runder Oeffnung und das Vorhandensein einer bis in das erste Viertel reichenden Bauchfurche, sowie je einer Doppelfurche an beiden Seiten; die erwachsenen Exemplare, die er unter den Sowerby'schen Namen *Belemnites attenuatus* fasst, haben eine lange, allmälig sich verschmälernde Spitze. Pictet und Campiche legen ein grosses Gewicht auf die Tiefe des Alveolarraumes und fassen das Auftreten der seitlichen Doppellinien als secundäres Merkmal auf, indem sie auch Stücke mit einer einfachen Seitenlinie zu *Belemnites minimus* zählen. Diesen stellen sie in Gegen-

satz zu *Belemnites semicanaliculatus*, der von einigen Autoren mit *Belemnites minimus* identificirt wurde und geben als hauptsächlichsten Unterschied das in der Mitte erweiterte Rostrum des letzteren an; immerhin räumen sie eine gewisse Aehnlichkeit zwischen beiden ein, insofern gewisse Vorkommen von *Belemnites minimus* zu *Belemnites semicanaliculatus* hinüberführen. *Belemnites attenuatus* fassen sie als Varietät von *Belemnites minimus* auf. Bei einem der Länge nach durchgeschliffenen Stücke kann man die kurze, etwa über das erste Drittel hinausreichende Alveolarhöhlung beobachten. Dies sowie die Kürze der Bauchfurche und das Fehlen der Seitenlinien lassen eine vollständige Identificirung mit *Belemnites minimus* nicht zu und müssen vorliegende Stücke nur als *Belemnites cf. minimus* List vorläufig zu diesem gestellt werden.

Das vorliegende Stück stammt aus den Ellgother Schichten von Paul und Tietze (= Mikuschowitzer Schichten Szajnocha).

Belemnites minimus List. ist ein charakteristisches Fossil für den Gault.

Parahoplites Bigoureti Seun.

Taf. VI, Fig. 2.

Seunes: Notes sur quelques ammonites du Gault Bull. de la Soc. Geol. de Fr. 1887, pag. 556 f., Taf. XIV, Fig. 3, 4 *ab*.
Anthula: Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus in Beitr. zur Pal. und Geol. Oesterreich-Ungarns und des Orients Bd. XII, pag. 117 f., Taf. XIII, Fig. 2.

Durchmesser	ungefähr 70	*mm*
Nabelweite	26	„
Höhe des letzten Umgangs	ungefähr 26·5	„

Das scheibenförmige Gehäuse besteht aus ziemlich niedrigen Umgängen, die einander etwa zu 1/4 umfassen. Im letzten Umgang weicht die Wohnkammer etwas nach aussen hin aus, so dass das darunter liegende Stück des vorletzten Umganges beinahe gar nicht von ihr bedeckt wird. Die Flanken sind flach, in die anscheinend abgeflachte Externseite allmälig übergehend, die Nabelwand gerundet aber ziemlich steil einfallend. Die Dicke ist leider nicht sicher feststellbar.

Die Sculptur besteht in einem Wechsel von starken und schwächeren Rippen. Jene, von denen neunzehn auf einem Umgange sich befinden, beginnen an der steilen Nabelkante mit in die Länge gezogenen, etwas gegen die Mündung hin gebogenen knotenartigen Verdickungen, setzen sich, etwas schwächer werdend, über die Flanken fort, verstärken sich wieder gegen die Externseite zu, wo sie wahrscheinlieh — es konnte nicht constatirt werden — immer stärker werdend, endigen. Am äusseren Theile des Gehäuses schwellen sie zu runden kräftigen Knoten an, von denen aus sie sich unmittelbar vor Beginn der Wohnkammer in zwei Aeste gabeln, deren einer gleichsam die directe Fortsetzung der Hauptrippe bildet, während der andere schwächere Ast unter einem kleinen Winkel von dieser abgeht. Gegen die Mündung zu treten diese schwächeren Abzweigungen aus dem Verbande der Hauptrippen heraus und werden selbstständig. Gleichzeitig schwächen sich auch die Knoten ab. Ausser den Zweigen der Hauptrippen schaltet sich zwischen je zwei starke knotentragende Hauptrippen eine schwächere Schaltrippe ein, die unter die Höhe der Knoten hinabzieht, die Nabelwand aber nicht erreicht. Diese Rippen sind ungegabelt, an der Externseite am stärksten, erreichen hier sogar die Dicke der Hauptrippen. Gegen die Mündung hin verschwinden sie stellenweise und die Hauptrippen erscheinen infolgedessen dichter gestellt. Die Sculptur der innersten Windungen scheint, soweit sie sichtbar ist, derjenigen des mittleren Stadiums zu entsprechen; man erkennt die Mittelknoten schon bei einem Durchmesser von ungefähr 13 *mm*.

Die Lobenzeichnung zeigt einen breiten, von einem dreitheiligen Secundärlobus unsymmetrisch in zwei Aeste gespaltenen Externsattel, von denen der innere etwas kürzer und schmäler ist als der äussere. Von dem breiten, ebenfalls unsymmetrischen Lateralsattel wird er durch einen tiefen Laterallobus getheilt, der einen schmalen, mittleren, am Ende dreispitzigen und zwei schmale seitliche Aeste besitzt. Der Nahtlobus ist ziemlich schmal und an der Spitze unsymmetrisch dreitheilig. Das Stück ist identisch mit *Acanthoceras Bigoureti* Seun. und wurde von Anthula der neuen Gattung *Parahoplites* beigezählt.

Das vorliegende Stück stammt aus den Ellgother Schichten. Sonstiges Vorkommen: Unterer französischer Gault und Aptien des Akuschathales.

Inoceramus Laubei m.

Die Schale ist etwa 10 *cm* lang und sammt dem Flügel 8 *cm* breit. Die Oberfläche ist mit 29 sichtbaren, scharf ausgeprägten Rippen bedeckt. Die Zwischenräume zwischen je zwei Rippen sind viel breiter als diese. An einigen Stellen verstärken sich die Rippen und dadurch, dass diese Stellen oft in einer geraden Linie hintereinander liegen, entsteht eine eigenthümliche, senkrecht zur Rippung verlaufende radiale Streifung, die andeutungsweise an die radialstreifigen *Inoceramen* von der Insel Sachalin erinnert. (Michael: Ueber Kreidefossil. v. d. Insel Sachalin im Jahrb. d. kgl. preuss. Geol. Landesanst. 1898, pag. 153—164, Taf. V, VI.) Etwa im letzten Viertel der Schale zieht sich auf der Seite des Flügels, nahe am Wirbel beginnend, eine seichte, senkrecht auf die Rippen gestellte Furche hin, wodurch eine faltenähnliche Erhöhung gegen den Flügel entsteht, welche aber gegen die Höhenmitte der Schale sich verliert. Der Flügel ist glatt, nur an seinem proximalen Theile zeigt er schwache Andeutungen der sich auf ihn fortsetzenden Rippen der Schale und am äussersten distalen Rande bogenförmige Streifen. Von dem übrigen Schalentheil ist er durch eine deutlich ausgeprägte Kante getrennt. Die Schale ist stark comprimirt, beinahe ganz flach, so dass man von einer Wölbung nichts bemerken kann.

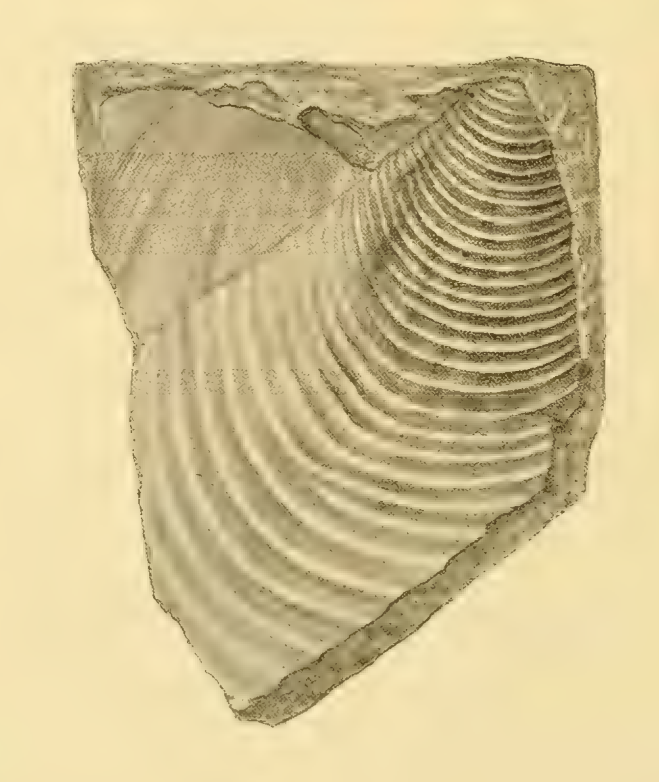


Fig. 1.
Inoceramus Laubei nov. spec. Aus den Ellgother Schichten von Krasna, Schlesien.

Dieser *Inoceramus* unterscheidet sich von allen bisher bekannten Arten durch seinen grossen Flügel. Einige Aehnlichkeit besitzt er mit den geflügelten Formen von *Inoceramus Brogniarti* Sow., die Goldfuss unter dem Namen *Inoceramus alatus* Goldf. beschreibt, ist aber hauptsächlieh durch den Rippenverlauf und den glatten Flügel von diesem verschieden. Durch die schmalen scharfen Rippen gewinnt er eine gewisse Aehnlichkeit mit *Inoceramus concentricus* Sow. Das vorliegende Stück stammt aus den Ellgother Schichten Paul und Tietze (= Mikuschowitzer Schichten, Szajnocha) von Krasna.

Inoceramus concentricus Sow. (?)

Goldfuss: Petrefacta Germaniae, II, pag. 115, Taf. CIX, Fig. 8.
Geinitz: Elbthalgebirge, II, pag. 41.

Zwei, von vorn zusammengedrückte zusammengehörige Klappen, welche die Wirbelregion, den Vorderrand und einen Theil der Mittelpartie der Schale erkennen lassen, dürften zu dieser Art gehören. Die Schale ist mit einer Anzahl schwacher Rippen bedeckt, die in Abständen von 1—4 *mm* angeordnet sind. Die Uebereinstimmung erscheint im Allgemeinen ziemlich befriedigend, mit voller Sicherheit kann aber die Identität mit *Inoceramus concentricus* nicht ausgesprochen werden, da bei dem mangelhaften Erhaltungszustand über manches Merkmal Unklarheit besteht.

Inoceramus concentricus hat seine Hauptverbreitung im Gault.

Das vorliegende Stück stammt von Krasna, aus dem ehemaligen Leopold-Stollen, wohl sicher aus Ellgother Schichten.

C. Aus dem Godula-Sandstein.

Desmoceras aff. Dupinianum d'Orb.

Taf. VI, Fig. 3.

d'Orbigny: Céphal. crét. pag. 276, pl. 81, Fig. 6—8.

Parona et Bonarelli: Fossili albiani d'Escragnolles, Palaeontografia Italiana II, 1896, pag. 82.

Durchmesser	ca.	75 *mm*
Höhe des letzten Umganges	„	28 „
Nabelweite		34 „

Das betreffende Exemplar aus dem Godula-Sandstein von Brenna ist ein Abdruck und die hier angeführten Dimensionen sind sämmtlich dem Gypsabgusse dieses Stückes entnommen.

Die Umgänge umfassen einander mehr als zur Hälfte, haben gewölbte Flanken und eine gerundete, aber ziemlich steil abfallende Nabelwand. Die Oberfläche ist mit einer Anzahl von schwach sichelförmig geschwungenen Rippen bedeckt, von denen etwa 7—8 als stärkere Hauptrippen in die Augen fallen, während die übrigen als Nebenrippen anzusehen sind. Die Hauptrippen entspringen an der Nabelkante und ziehen sich in einer flachen S-förmigen Krümmung über die Flanken, die Anordnung der Nebenrippen ist derart, dass zwischen je zwei Hauptrippen sich eine Anzahl von 10—12 Nebenrippen einschiebt, welche zum Theil stärker geschwungen sind als jene und gegen den Nabelrand hin immer schwächer werden. Von diesen Nebenrippen verschmelzen oft je zwei gegen die Mitte der Flanken hin zu einer Rippe, andere wieder bleiben einfach, ziehen ebenfalls bis zur Flankenmitte, um dort, immer schwächer werdend, zu verschwinden.

Dieses Stück ist specifisch nicht sicher bestimmbar, da das hauptsächlichste Kriterium, die Lobenlinie, gänzlich fehlt, jedoch wird es durch das Vorhandensein von 7—8 geschwungenen Hauptrippen, sowie ziemlich dicken Umgängen dem *Ammonites Dupinianus* sehr nahegebracht.

Pictet vereinigte den *Ammonites Dupinianus* mit *Ammonites Parandieri* d'Orb. Parona und Bonarelli sprechen sich, und wohl mit Recht, gegen diese Vereinigung aus.

Das Stück stammt aus dem Godula-Sandstein von Brenna.

Dentalium cf. decussatum Sow.

d'Orbigny: Pal. franç. Terr. crét. II, pag. 400, Tab. 236, Fig. 1—3.

Ein Steinkern, Bruchstück von 28 *mm* Länge, sanft gebogen, am vorderen Ende 6 *mm* breit. Der Querschnitt der Schale ist elliptisch. Von der Sculptur ist nichts zu sehen, aber das Stück zeigt jene Doppelriefe, welche d'Orbigny an den Steinkernen seiner Stücke bemerkte; leider ist diese nicht weit zu verfolgen, da das Stück gerade längs dieser Riefe verletzt ist.

Die unterscheidenden Merkmale liegen in der Schalensculptur, die an unserem Stücke verloren gegangen ist; die specifische Bestimmung ist daher nicht sicher durchführbar. Das vorliegende Stück stammt aus dem Godula-Sandstein.

D. Aus den Istebner Schichten.

Pachydiscus Neubergicus von Hauer sp. em. de Grossouvre.

Taf. VI, Fig. 1.

Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, pag. 59, Taf. XVIII, Fig. 1—3.

De Grossouvre: Pal. les ammon. de la craie supér. in Recherch. sur la craie supér., pag. 207, Taf. XXVI, Fig. 3, Taf. XXX, Fig. 4.

H. Imkeller: Kreidebildungen am Stallauer Eck, Palaeontographica, Bd. 48, 1901, pag. 56.

Das Gehäuse besteht aus drei nachweisbaren, etwa zur Hälfte sich umfassenden Umgängen. Die Flanken sind etwas gewölbt, die Externseite nicht erhalten. Die Form der Mündung lässt sich wegen der

Verdrückung des Exemplares nicht sicher feststellen. Die Oberfläche ist mit Rippen von zweierlei Art geziert. Die Hauptrippen beginnen kräftig verstärkt an der Nabelwand, setzen sich bis gegen die Mitte der Flanken fort, um hier allmälig zu verschwinden. Am Beginne sind die Rippen ein wenig nach vorn vorgezogen. Ausserdem bemerkt man an der Externseite, soweit sie erhalten ist, schwächere nach vorn geneigte Nebenrippen, die theils in der Verlängerung der Hauptrippen, theils in den Zwischenräumen zwischen je zwei derselben auftreten, bis zur Flankenmitte herabreichen und hier verschwinden. Die Maasse, die von dem unvollständigen und theilweise verdrückten Stücke angegeben werden können, sind folgende:

Durchmesser	ca. 185 *mm*
Höhe des letzten Umganges . . .	„ 60 „
Nabelweite	55 „

Ammonites Neubergicus v. Hauer (Hauer: Cephalopoden der Gosau-Schichten in Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich, pag. 12, Taf. II, Fig. 1—3) ist offenbar ein junges Exemplar gewesen, das die Rippen der Externseite noch deutlich zeigt. Schlüter zweifelt (l. c. pag. 59) an der Identität dieses Exemplares, das er mit seinen norddeutschen Stücken sehr wohl identificiren konnte und das auch Favre mit den seinen von Lemberg übereinstimmend fand, mit dem auf Taf. III, Fig. 1—2, von Hauer abgebildeten Stück. Er sagt, man müsse abwarten, ob die noch zu sammelnden Stücke eine derartige Veränderung zeigen. De Grossouvre hat hierin einen Schritt weitergethan, indem er seine diesbezüglichen französischen *Ammoniten* direct bloss mit dem auf Taf. II, Fig. 1—3, dargestellten identificirte. De Grossouvre bildet junge und erwachsene Formen ab, wobei bei den letzteren die Rippen der Externseite allmälig verschwinden, was auch sehr wahrscheinlich und bei *Pachydiscus peramplus* schon lange bekannt ist.

Unser Stück zeigt mit den Darstellungen de Grossouvre's eine vollständige Uebereinstimmung sowohl in Bezug auf die Grösse, als auch in Bezug auf die Oberflächengestaltung.

Die Lobenzeichnung zeichnet sich bei *Pachydiscus Neubergicus* durch eine reiche Zerschlitzung aus, wodurch die Loben an ihren Enden scharfe Spitzen erlangen. An unserem Stücke konnte leider eine vollständige Auspräparirung nicht vorgenommen werden, aber die Theile der beiden Lateralsättel, sowie des Externsattels, die durch das Aetzen sichtbar wurden, zeigen durchaus jene charakteristische Zerschlitzung.

Die nächsten Verwandten dieser Form sind *Pachydiscus Egertonianus* Forbes und *Ammonites Gollevillensis* d'Orb., *Pachydiscus Egertonianus* Forbes (Kossmat: Untersuchungen über die südindische Kreideformation in Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XI, pag. 94, Taf. XV (XXI), Fig. 4, Th. Oldham: Mem of the geol. Survey of India, F. Stoliczka: Ammonites with revis. of the nautil., pag. 104, Pl. 53, Fig. 1—4) stimmt ganz mit *Pachydiscus Neubergicus* überein, nur treten bei der Abbildung Stoliczka's die Rippen der Externseite wenig hervor und sind die Hauptrippen länger als bei *Pachydiscus Neubergicus*. Kossmat gibt als Unterscheidungsmerkmal gegen jenen die geringe Breite der Umgänge, die grössere Schärfe der Aussenrippen und die geringere Entfernung zwischen denselben bei *Pachydiscus Neubergicus* an; doch hält er diese Merkmale besonders nach Vergleichung der de Grossouvre'schen Exemplare für unzulänglich, um eine Trennung dieser beiden Formen vorzunehmen, und fasst direct den *Pachydiscus Egertonianus* Forb. als den indischen Vertreter des *Pachydiscus Neubergicus* Hauer auf.

Ammonites Gollevillensis d'Orb. (nach Favre: Moll. foss. de la craie des env. de Lemberg, pag. 15 und Sharpe [Descr. of the Foss. rem. of Mollusca found in the Chalk of Engl. Cephalop. pag. 48] in Palaeont. Franc. pag. 336, pl. 101 als *Ammonites Lewesiensis* angeführt) hat zwar die Rippen der Externseite, es fehlen ihm aber die charakteristischen starken Rippen an der Nabelkante, woselbst er nur schwach angedeutete Rippen besitzt. Sharpe bildet (l. c. pl. XXII, Fig. 2) ein etwas grösseres Exemplar ab, das überhaupt der Rippen an der Nabelkante ganz entbehrt; sie haben also keine Constanz und ihr Nichtvorhandensein oder ihre schwache Ausbildung gewähren gegenüber den starken Nabelrippen des *Pachydiscus Neubergicus* ein gutes Unterscheidungsmerkmal, zumal da die Lobenzeichnungen einander sehr ähnlich sind und die des *Ammonites Gollevillensis* sich bloss durch den schräg absteigenden Nahtlobus von der des *Pachydiscus Neubergicus* unterscheiden lässt. Uebrigens wird nach der Angabe d'Orbigny's die Schale, die 5—6 Nabelrippen besitzt, bei 150 *mm* Durchmesser bereits ganz glatt.

Die übrigen *Ammoniten*, die noch eine Vergleichung gestatten würden, sind durch grössere Unterschiede, insbesonders in der Lobenform verschieden, ausserdem hat *Pachydiscus galizianus* Favre (l. c. pag. 16, pl. III, Fig. 5, 6) scharfe, bis an die Externseite reichende Hauptrippen und über die Flankenmitte hinausziehende Nebenrippen und *Pachydiscus Levyi* de Grossouvre (l. c. pag. 175, pl. XXI) starke, ebenfalls bis an die Externseite reichende Hauptrippen. *Pachydiscus Neubergicus* v. Hauer *sp. em de* Grossouvre ist auf die obersten Kreidebildungen beschränkt und bildet in diesem Horizonte eine weit verbreitete Art. Das vorliegende Exemplar stammt aus den Istebner Schichten, nach Hohenegger's Etikette aus einer Dockel im Bache Dychanetz unweit des Flusses Czerna an der Barania, in Althammer.

E. Aus den Friedeker Schichten.

Baculites Hochstetteri n. sp.

Taf. VI., Fig. 4, 5, 6.

Die vorliegenden Stücke stammen vom Friedeker Schlossberg und vom Leskowetzer Bache, sind verkiest und zeigen in schöner Weise die Lobenzeichnung. Bei flüchtiger Betrachtung erscheint die äussere Oberfläche der Stücke glatt, bei näherer Untersuchung aber findet man zahlreiche schwache Rippen, die steil von der Externseite über die Flanken herablaufen und gegen die Internseite hin sich nach aufwärts wenden. Auf der Internseite bilden sie breite Bögen, um sich dann mit denen der anderen Seite zu verbinden. Der Bogen, den zwei correspondirende Rippen auf der Externseite bilden, ist spitz. Die Stücke sind $1^1/_2$ bis 4 *cm* lang und zeigen eine Tendenz, stark in die Spitze zu gehen. Auffallend an den Exemplaren ist die Enge der Kammern, welche bewirkt, dass die Sättel der einen Kammer die Loben der nächsten berühren. Die Lobenzeichnung ist im Allgemeinen nach dem Typus des *Baculites Knorri* gebaut, zeigt einen breiten, mit zwei grossen seitlichen und einem kleineren terminalen Lappen versehenen secundären Siphonalsattel, einen reichgelappten zweitheiligen Externsattel, einen ebenso beschaffenen Lateralsattel, beide an der Basis stark verengt und einen zweitheiligen Internsattel, der nicht die Höhe des Lateralsattels erreicht. Die Loben sind zweitheilig, nur der Internlobus an der Spitze dreitheilig. Nach den Einzelnheiten in dem Bau der Lobenzeichnung sah ich mich genöthigt, zwei Extremformen zu unterscheiden, welche durch Uebergänge mit einander verbunden sind, und zwar eine forma latisellata und eine forma angustisellata. Die erstere Form zeigt einen plumperen Bau der Lobenzeichnung, die Secundärloben, welche die Sättel theilen, sind an der Spitze beim Externsattel zweitheilig, beim Lateralsattel und Internsattel dreitheilig, die oben erwähnte basale Einschnürung der Sättel ist nicht so scharf wie bei forma angustisellata. Diese hat extrem eingeschnürte Sättel, was besonders beim Lateralsattel auffällt, die Secundärloben, welche die Sättel theilen, sind gleich denen der vorigen Form. Ausserdem ist die Lappung der Lobenzeichnung eine viel reichere und feinere. Dieses *Baculiten*-Vorkommen erwähnt Hochstetter im Jahrbuch der k. k. Geol. Reichs-Anstalt 1852, III. Heft, pag. 33. Er beschreibt die bei Friedeck gefundenen *Baculiten* als Bruchstücke, die auf eine Gesammtlänge von 13 *cm* ohne Wohnkammer schliessen lassen. Seinen Angaben nach sind die Loben sehr scharf und die Kammern so eng, dass die schmalen Sättel der einen mit den Loben der anderen Kammer sich berühren. Hochstetter bezeichnet diese *Baculiten* als »dem *Baculites vertebralis* Lam., dem *Baculites Faujassii*, wie er in Böhmen vorkommt, und dem *Baculites anceps* sehr nahestehend«.



Fig. 2.
Lobenlinien von *Baculites Hochstetteri n. sp.*
a latisellate Form, b Uebergangsform, c angustisellate Form.

Nun vereinigt d'Orbigny *Baculites vertebralis* mit *Baculites Faujassii* und stellt diesen den *Baculites anceps* gegenüber, Quenstedt dagegen fasst alle drei unter dem Namen *Baculites vertebralis*

zusammen und Reuss hält *Baculites anceps* und *Baculites vertebralis* für identisch und unterscheidet von ihnen *Baculites Faujassii*. Hochstetter schliesst sich hierin der Meinung Reuss' an und nennt diese *Baculiten Baculites Faujassii*. So weit der Bericht Hochstetter's. Bei der Vergleichung der Stücke mit den drei angeführten traten so grosse Differenzen zu Tage, dass sie weder mit irgendeinem dieser drei, noch mit den ihnen viel näher stehenden *Baculites Knorri* und *Baculites Valognensis* identificirt werden konnten.

Baculites anceps Lam. unterscheidet sich durch die breiten Sättel der Lobenlinie und durch eine starke Berippung.

Baculites Faujassii Lam. (*Baculites Faujassii var. bohemica* Fr. u. Schl.) (*Cephalopoden* der böhmischen Kreideformation pag. 49, Taf. XIII, Fig. 23—25, 29, 30) stimmt mit unseren Stücken nur darin überein, dass die Kammern sehr eng stehen, die stärkeren Rippen und die breiten Sättel, von denen nur der Lateralsattel eine Spur von einer basalen Einschnürung erkennen lässt, unterscheiden ihn von jenen.

Baculites vertebralis Lam. (non *vertebralis* Quenst. Petref.) zeigt einen dreispitzigen Internlobus, die Rippen sind schwächer als bei den beiden vorigen, die breiten Sättel und das Fehlen der basalen Einschnürung derselben trennen ihn von den vorliegenden Stücken.

Baculites cf. vertebralis bei Schlüter (l. c. pag. 144, Taf. XL, Fig. 7), von dem er nur eine Lobenlinie angibt, stimmt mit unserem Stücke besser überein als die vorigen, jedoch schliesst die evidente Kleinheit des Internlobus, der etwa die Hälfte des Laterallobus beträgt, die Identificirung aus.

Baculites Knorri Gein. Blainv. ist einer der grössten *Baculiten*, die wir kennen. Wenn auch die Lobenzeichnung im Allgemeinen übereinstimmt, sind doch in der Grösse, der Weite der Kammern und selbst in den Details der Lobenlinie genug Anhaltspunkte gegeben, um den vorliegenden Stücken eine von diesem getrennte Stellung zuzuweisen.

Baculites Valognensis Böhm (Die Kreidebildungen des Fürberges und Sulzberges bei Siegsdorf in Oberbayern in Paläontogr. B. XXXVIII, pag. 50, Taf. I, Fig. 13 *a*, *b*).

Diese Form steht unseren Stücken ausserordentlich nahe. Die feine Rippung der Flanken und im allgemeinen auch der Bau der Lobenlinie ähneln sehr unseren Stücken; jedoch ist der Querschnitt bei *Baculites Valognensis* bauchig gegenüber dem ovalen fast elliptischen Querschnitt unserer Exemplare. Weiters ist auch in der Lobenzeichnung ein Unterschied zu constatiren. Während nämlich hier die Internloben siebenfingerig resp. an der Spitze einfingerig sind, hat *Baculites Hochstetteri* deutlich drei gleich berechtigte Spitzen, ausserdem sind die Secundärloben, welche die Sättel spalten, bei *Baculites Valognensis* an der Spitze stets dreitheilig.

Baculites Hochstetteri stammt aus den *Baculiten*-Mergeln des Friedeker Schlossberges und des Leskowetzer Baches.

Puzosia sp. indet., aff. planulata Sow.

Taf. VI, Fig. 7.

D'Orbigny: Pal. franç. Terr. crét. Tom. I, pag. 267 f., pl. 79.
Sharpe: Descr. of the Foss. rem. of Mollusca found in the Chalk of Engl., P. I, Cephalopoda pag. 29, pl. XII, Fig. 3, 4.
Schlüter: Cephalopoden d. ob. deutschen Kreide, pag. 5 ff.

Ein kleines schalenloses Exemplar, an dem man deutlich die S-förmig gebogenen Varices sowie an einigen Stellen auch gut die Lobenzeichnung wahrnehmen kann. Von den zwischen je zwei Varices verlaufenden Rippen ist nichts zu sehen. Die Varices selbst verlaufen von der Naht aus zuerst nach vorne, biegen etwa in der Mitte der Flanken nach hinten um, und ziehen von da aus in einem sanften Bogen wiederum nach vorne.

Die Grössenverhältnisse gestalten sich folgendermaassen:

Durchmesser	22 *mm*
Höhe des letzten Umganges . . .	6 „
Nabelweite	4·5 „

Die Lobenlinie zeigt einen Externlobus, der durch einen Siphonalsattel in zwei Arme getheilt wird, einen zweitheiligen Externsattel, der von dem folgenden, ebenfalls zweitheiligen Lateralsattel durch einen

tiefen dreitheiligen Laterallobus getrennt wird. Der gegen die Externseite hin verlaufende Ast dieses Lobus ist stärker ausgebildet und schneidet hier tiefer ein. Der darauffolgende zweite Lateralsattel ist ebenfalls zweitheilig und schliesst mit dem vorhergehenden einen dreitheiligen zweiten Laterallobus ein. Der eine Ast des zweiten Lateralsattels ist etwas schwächer und steht gegen die Innenseite hin etwas weiter ab, so dass der nächste Lobus, ein kleiner dreitheiliger Hilfslobus, etwas schief zu stehen kommt. Vom weiteren Theile der Lobenzeichnung sind zwei Hilfssättel sichtbar, die stark herabhängen. Der erste Seitensattel ist höher gestellt als der Externsattel.

In der Anlage der Lobenzeichnung ist eine gewisse Aehnlichkeit dieser Form mit *Puzosia planulata* Sow., jedoch ist durch die stärker sichelförmig geschwungenen Varices, sowie durch die einfachere Lobenzeichnung des vorliegenden Stückes ein Unterschied der beiden gegeben. Das Exemplar stammt aus dem *Baculiten*-Mergel des Friedeker Schlossberges.

F. Aus dem Baschker Sandstein.

Ptychodus latissimus Ag. var. Schlotheimi Gein.

Taf. VI., Fig. 8.

Agassiz: Rech. sur les poiss. foss. III, pag. 157, Taf. XXV *a, b,* Fig. 24—26.
Geinitz: Elbthalgebirge, II. Bd., pag. 212 *f*, Taf. XL, Fig. 16—22.

Der Zahn ist mässig gewölbt und zeigt einen mit Runzeln versehenen Randtheil und einen auf gefalteten Mitteltheil. Die Falten dieses von dem Rande deutlich abgehobenen Mitteltheiles, sechs an der Zahl, sind stark, scharfkantig, in der Mitte etwas eingebogen und krümmen sich an beiden Seiten nach abwärts. Vor der ersten Falte befindet sich eine ganz kleine siebente Falte, die etwa in der Mitte der Breite aufhört, wo dann grössere runde Warzen vom Seitenrande ihre Stelle einnehmen; sie erscheint dann wieder schwach auf der anderen Seite. Noch weiter vorn steht eine achte Falte, die etwa nur halb so lang ist wie die vorige und noch vor der Mitte in eine Warzenreihe übergeht, um auf der gegenüberliegenden Seite wieder als schwache Runzel sichtbar zu werden. Zwischen diese Falten schieben sich hie und da von den Seiten her einige Warzen ein, die bisweilen eine beträchtliche Grösse erlangen.

Dieser mittlere erhabene Theil wird von einem mit Warzen und Runzeln bedeckten Seitenrand umgeben, in den auch die abschüssigen, mit Warzen bedeckten Vorder- und Hinterränder des erhabenen Mitteltheiles übergehen.

Diese hier angegebenen Merkmale sind für *Ptychodus latissimus* Ag. charakteristisch. Geinitz trennte (Charakt. I. u. III) den *Ptychodus Schlotheimi* Gein. von *Ptychodus latissimus* Ag. ab, indem er für jenen den jähabfallenden Hinterrand als charakteristisch bezeichnete, während bei *Ptychodus Schlotheimi* Vorder- und Hinterrand gleichmässig abfallen. Im »Elbthalgebirge« führt er jedoch bei *Ptychodus latissimus*, *Ptychodus Schlotheimi* als Synonym an. Das vorliegende Exemplar würde darnach zu der Varietät *Ptychodus Schlotheimi* zu stellen sein.

Von *Ptychodus mammillaris* Ag. ist er direct durch die Beschaffenheit des Mitteltheiles zu unterscheiden, der sich bei diesem von dem nicht mit Warzen, sondern mit feinen Runzeln versehenen Seitenrande sehr steil nach aufwärts wölbt. Von *Ptychodus decurrens* Ag. unterscheidet ihn dessen grosse Anzahl von Kaufalten, die sich seitwärts verzweigen und am Vorderrande durch ähnliche Zweige in die länglichen Warzen des abschüssigen Randes übergehen. Von *Ptychodus polygyrus* Ag. und *granulosus* Redl. ist er unterschieden durch die grössere Anzahl der Falten des Mitteltheiles, von letzterem noch überdies dadurch, dass dessen erste drei Falten am Vorderrande in einzelne Stücke zerrissen sind und dass kein gekörnelter Rand vorhanden ist.

Das Exemplar stammt aus dem Baschker Sandstein von Metillowitz; sonst allgemein in der oberen Kreide.

Stratigraphische Bemerkungen

von

Prof. V. Uhlig.

Die höheren Stufen der schlesisch-karpathischen Kreideformation sind, wie man weiss, ausserordentlich arm an Versteinerungen; nur dem ungewöhnlichen Eifer und der unermüdlichen Aufmerksamkeit L. Hohenegger's und seiner Beamten ist es zu verdanken, dass im Laufe vieler Jahre in diesen sterilen Schichtgruppen die wenigen Versteinerungen aufgefunden wurden, die in den vorhergehenden Zeilen von A. Liebus beschrieben sind. Mit Ausnahme von *Parahoplites Bigoureti* Seun. und *Inoceramus Laubei* Liebus *n. sp.* haben diese Exemplare schon Hohenegger vorgelegen und sie bildeten die paläontologische Grundlage für die Altersbestimmung der von Hohenegger erkannten Schichtgruppen der mittleren und oberen schlesisch-karpathischen Kreideformation.

Diese Schichtgruppen hat Hohenegger unter den Namen: Godula-Sandstein, Istebner Sandstein, Friedeker Baculitenmergel und Baschker Sandstein beschrieben.[1]) Die Godula-Sandsteine bilden einen Haupttypus dessen, was man so recht unter Karpathensandstein versteht; ihre massige Ausbildung und grosse Mächtigkeit bedingen hauptsächlich die relative Höhe und das steile Aufragen der Hauptkette der Westbeskiden. Ueber den Wernsdorfer Schichten regelmässig aufruhend, werden sie selbst von den obercretacischen Istebner Sandsteinen überlagert, die am Südabhange des Hauptzuges der Beskiden auftreten. Obercretacische Bildungen erscheinen auch am Nordfusse des Beskidenzuges, hier aber nicht als Istebner Sandsteine, sondern als Friedeker Mergel und Baschker Sandsteine. Wir stehen hier somit vor der Thatsache einer gewissen localen und faciellen Differenzirung der Oberkreide in den Westbeskiden, einer Thatsache, deren hohe geologische Bedeutung Hohenegger nicht entgangen ist. Er verglich die Istebner Schichten, wie man aus seinen knappen Darlegungen entnehmen kann, mit den weiter im Süden auftretenden *Exogyren*-Sandsteinen der ungarischen Klippenzone, die Baschker und Friedeker Schichten mit der Oberkreide des mittleren und westlichen Mähren von böhmischem Typus und betrachtete die Transgression der Friedeker und Baschker Schichten als von Westen her eingedrungen.

Unter seinem Godula-Sandstein verstand Hohenegger eine ungemein mächtige Ablagerung. Diese Ablagerung lässt aber eine nähere Gliederung zu, die in den wesentlichsten Zügen schon von Hohenegger erkannt wurde. An der Basis treten unmittelbar über den Wernsdorfer Schichten *a*) schwarze kieselige Schiefer mit kieseligen, zuweilen selbst hornsteinartigen Sandsteinbänken, Conglomeratlagen und kieselreichen *Sphaerosiderit*-Flötzen auf und bilden einen regelmässig verfolgbaren Horizont. Darüber folgt *b*) die Hauptmasse der plattigen und massigen grünlichen Sandsteine, die den eigentlichen Typus der Godula-Sandsteine bilden, in einer Mächtigkeit von mindestens 2—3000 Fuss und zu oberst endlich kommen *c*) kolossale Conglomeratlagen vor.[2])

Die Richtigkeit dieser Gliederung des Godula-Sandsteines wurde später von Paul und Tietze bestätigt.[3]) Die unterste Abtheilung der Godula-Serie schien Paul und Tietze eine so grosse Bedeutung und Selbstständigkeit zu besitzen, dass sich diese Autoren veranlasst fanden, diese Abtheilung unter dem Namen Ellgother Schichten von den Godula-Sandsteinen zu trennen, ein Vorgang, dessen Richtigkeit durch die Neuaufnahme der schlesischen Karpathen vollauf bestätigt wurde, wie ich an einem anderen Orte ausführlicher zeigen konnte.[4])

---

[1]) Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen in Schlesien etc. Gotha, 1861.

[2]) Hohenegger, l. c., pag. 30.

[3]) Jahrbuch geol. Reichsanst., 1877, 27. Bd., pag. 42, 43.

[4]) Ueber der Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischter Schichten. Denkschriften d. K. Akademie d. Wissensch. Wien, 1901, 72. Bd., pag. 6.

Aber auch die oberste Abtheilung, die groben Conglomerate und grobkörnigen Sandsteine können von den echten Godula-Sandsteinen getrennt werden. Sie unterscheiden sich durch ihre helle, im frischen Zustande fast weisse, verwittert gelbbraune Farbe, ihre mehr massige Beschaffenheit und die gewaltigen Conglomeratbänke auffallend von den echten Godula-Sandsteinen, wogegen sie sich durch das Vorhandensein schwärzlicher Zwischenlagen, grobes Korn, massig-mürbe Beschaffenheit und helle Farbe, wie die Conglomeratführung eng an die Istebner Schichten anschliessen, in die sie ohne scharfe Grenze und ganz allmälig übergehen. Bei der geologischen Aufnahme der Jahre 1886 und 1887 habe ich daher diese Sandsteine zu den Istebner Schichten gezogen, die daher auf der von mir aufgenommenen Karte einen viel breiteren Raum einnehmen als auf Hohenegger's Karte aus dem Jahre 1861. Unter den Conglomeratblöcken dieser Schichten kommen nicht nur Quarze vor, sondern auch Granite, Tithonkalke und verschiedenfältige krystallinische Schiefer, zum Theil von derselben Beschaffenheit wie die Blöcke des Alttertiär.

Wo diese Conglomerate und hellen, massig-mürben, grobkörnigen Sandsteine auf echten Godula-Sandsteinen aufruhen, konnte eine deutliche Transgressionsdiscordanz nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Dass aber zwischen den echten Godula-Sandsteinen und dem Istebner Schichtenverbande wahrscheinlich doch eine solche Discordanz besteht, dafür spricht das Verhalten der Istebner Sandsteine im Olsathale. Diese Sandsteine, welche zwischen dem Sola- und Olsathale die ungefähr ostwestlich streichende Godula-Sandsteinzone überlagern und parallel zu dieser Zone verlaufen, schwenken bei Jablunkau nach Norden ab, so dass sie nun, ganz ähnlich wie die Eocänschichten, die Godula-Sandsteinzone gleichsam verqueren. Für die Eocänbildungen war dieses Verhalten schon von Hohenegger auf das bestimmteste erkannt, und auf eine von Süden herkommende Transgression des Eocänmeeres über das bereits gehobene und durchfurchte Kreidegebiet zurückgeführt worden. [1]) Dass sich auch die grobkörnigen weissen Sandsteine und Conglomerate des tiefsten Istebner Horizontes ähnlich verhalten, konnte erst durch die Aufnahme des Kartenblattes Teschen-Mistek-Jablunkau im Jahre 1887 festgestellt werden. Es zeigte sich hierbei, dass diese Sandsteine bis in die Gegend von Niedek und Wendrin, also bis an den Nordrand der Godula-Sandsteinzone vordringen und hier neocome Bildungen überlagern. Somit wird man wohl auch die Istebner Schichten als eine transgressive Ablagerung auffassen müssen.

Über den eben besprochenen hellen, massig-mürben Sandsteinen mit Conglomeraten lagert jenes Schichtsystem, das Hohenegger speciell Istebner Schichten genannt, aber leider nicht näher beschrieben hat. Die Sandsteine dieser oberen Istebner Schichten haben eine ganz ähnliche Beschaffenheit wie diejenigen des tieferen Horizontes, sie sind nur im Allgemeinen weniger massig und in grösserer Mächtigkeit von dunklen, schwarzen, bis grünlich- oder bräunlich-schwarzen, sehr selten rothen Schiefermitteln durchsetzt. Auch in diesem Horizonte kommen Conglomerate vor und nicht selten erscheinen grössere und kleinere Blöcke von krystallinen Gesteinen und Tithonkalken auch mitten im Schiefer und Schieferthon. In den Schieferthon, dessen Mächtigkeit diejenige der Sandsteine oft weit überragt, sind ferner mehrere *Sphaerosiderit*-Flötze eingeschaltet. In Kamesznice und Istebna waren sie einstmals Gegenstand lebhaften Abbaues. Wo Schiefer und Sandstein wechsellagern, sind die Sandsteine oft auf dünne, nicht selten kieselige dunkle Bänke und Bänkchen reducirt. Wegen des grossen Eisenreichthums dieser Bildung nehmen sowohl Sandsteine wie Schiefer verwittert eine rostbraune Farbe an.

Im Ganzen und Grossen zeigen die Istebner Schichten eine Facies, die den alttertiären Grudeker Sandsteinen Schlesiens, den Ciężkowicer Sandsteinen und den sogenannten Bonarówka-Schichten Galiziens sehr nahe steht. In Galizien scheint übrigens diese Facies schon viel früher einzusetzen als in Schlesien, denn die Godula-Sandsteine verlieren nach Osten hin allmälig ihre bezeichnende Beschaffenheit und grünliche Farbe, so dass sie schon im Solathale in Westgalizien fast mehr den Istebner Schichten als den echten Godula-Sandsteinen ähnlich sehen. Selbst in das Neocom scheint diese, den Mietniover Sandsteinen bei Wieliczka ähnliche Facies herabzugreifen.

Da die Istebner Sandsteine bei Istebna keine obercretacischen Versteinerungen enthalten, konnte es bei der von E. Tietze [2]) und L. v. Tausch constatirten räumlichen Verbindung der Istebner

[1]) l. c. pag. 33, 35, 49.

[2]) Jahrbuch geolog. Reichsanst. 37. Bd., pag. 384.

Schichten mit Nummuliten- und Menilit-Schichten und der petrographischen Aehnlichkeit mit gewissen Alttertiärgesteinen eine Zeit lang fraglich bleiben, ob die Schichten zwischen Istebna in Schlesien und Kamesznice in Galizien auch wirklich zur Oberkreide und nicht vielmehr zum Alttertiär gehören.[1]) Die Untersuchung der Localität Althammer im Ostravitza-Thale an der Westgrenze Schlesiens, wo in Tychanec am Südgehänge der Lissa hora zweifellos obercretacische Versteinerungen gefunden waren, hat diese Zweifel völlig zerstreut:[2]) hier treten über den Godula-Sandsteinen des Lyssa hora-Zuges genau dieselben schwarzen erzführenden Schiefer und grauen, theils kieseligen, theils mürben Sandsteine auf, wie bei Istebna, und es steht nach den Etiketten auf zwei Exemplaren der Hohenegger'schen Sammlung sowie nach seinen Angaben in seinem grunglegenden Werke (pag. 32) zweifellos fest, dass *Hamites Roemeri* Hohenegger und *Pachydiscus Neubergicus* aus diesen Schichten stammen. Der Gestein- und Erzzug von Istebna bildet die, nur durch die Eocäntransgression des Olsathales getrennte Fortsetzung des Zuges von Althammer; Lagerungsverhältnisse und petrographische Ausbildung stimmen überein, so dass jeglicher Anlass zu einer Sonderung des Istebner vom Althammerer Zuge entfällt.

Schichten, die lithologisch mit den sogennnnten Ropianka-Schichten der galizischen Sandsteinzone verglichen werden könnten, sind bis jetzt weder im Hangenden, noch innerhalb der Istebner Schichten mit Sicherheit nachgewiesen worden.

Ueber die Kreidebildungen am Nordfusse der Karpathen, die Friedeker *Baculiten*-Mergel und die Baschker Sandsteine hat sich Hohenegger eingehend ausgesprochen. Die Friedeker *Baculiten*-Mergel bilden bläuliche, zerreibliche sandige Mergel, die nicht wenig an den sächsisch böhmischen *Baculiten*-Mergel erinnern, aber auch gewissen karpathischen Alttertiärgesteinen ungemein ähnlich sehen. In Friedek und im Leskowetzer Bache lagern alttertiäre Gesteine concordant mit den obercretacischen Friedeker Mergeln, so dass die Trennung dieser lithologisch ähnlichen Bildungen grosse Schwierigkeiten bereitet. Hohenegger führt diese Lagerung auf gemeinsame Faltung zurück. Nach Hohenegger stehen die Friedeker Mergel in innigen Beziehungen zu den Baschker Sandsteinen, weshalb er auch beide als Friedeker Schichten zusammenzog. Die Baschker Sandsteine bilden kalkige, feinkörnige, bankige Sandsteine, die auf den Schichtflächen mit grünlichweissen Schieferhäuten überzogen sind und häufig helle, kalkige Mergelzwischenlagen enthalten. Die Baschker Sandsteine unterscheiden sich durch ihre helle, fast weisse Farbe, die auch im verwitterten Zustande erhalten bleibt, sowie durch ihren grossen Kalkreichthum sehr bestimmt von anderen Karpathensandsteinen, besonders auch vom Istebner Sandstein. Der Kalkgehalt des Bindemittels ist häufig so gross, dass das Gestein eine deutlich späthige Beschaffenheit annimmt und mit Kalkstein verwechselt werden kann. Die Baschker Sandsteine führen sehr häufig Glaukonitkörnchen oder wenigstens Körnchen einer glaukonitartigen Substanz und enthalten nicht selten grosse Conglomeratblöcke von Tithonkalk oder auch Tithonkalkbreccien. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Schichten befindet sich, soviel man bisher weiss, in der Gegend zwischen Neutitschein-Stramberg in Mähren und Baschka an der mährisch-schlesischen Grenze. Weiter östlich ist noch bei Domaslowitz in Schlesien ein kleiner Denudationsrest dieser Schichten bekannt, der durch seine deutlich transgressive Lagerung über Neocomschichten bemerkenswerth ist. Das Olsagebiet erreichen die Friedeker Schichten nicht. Auch weiter östlich ist ihr Vorkommen bisher nicht bekannt, ich möchte aber bemerken, dass gewisse Schichten, die ich in der Umgebung der Klippen von Roczyny und Andrychau in Westgalizien beobachten konnte, sich petrographisch am besten mit diesen Schichten vergleichen lassen. Noch weiter östlich treten bei Wieliczka, noch mehr aber im Gebiete südlich von Bochnia und Tarnów bis nach Przemyśl in Mittelgalizien helle Sandsteine und Fucoidenmergel in grosser Mächtigkeit und weiter Verbreitung auf, die mit den Baschker Sandsteinen die grösste Analogie aufweisen.[3]) In südwestlicher Richtung erstrecken sich die Baschker Sandsteine kaum über die Gegend von Neutitschein hinaus; erst im Gebiete der Nikolsburger Klippen, noch deutlicher im Wiener Walde treten uns in den *Inoceramen*-

[1]) L. v. Tausch, im Jahresberichte des Directors der geol. Reichsanstalt, Verhandl. 1887, pag. 10.

[2]) Verhandl. geol. Reichsanstalt 1887, pag. 258

[3]) Zu der betreffenden Schichtgruppe stehen die Kalkmergel von Węgierka in inniger Beziehung, in denen Szajnocha *Scaphites aff. constrictus* nachgewiesen hat, ebenso auch die Schichten von Pralkowce bei Przemyśl.

Sandsteinen und besonders in den diese begleitenden hellen *Fucoiden*-Mergeln analoge Gebilde entgegen, und es verdient hervorgehoben zu werden, dass gewisse Typen dieser Fleckenmergel, besonders die sogenannten Ruinenmarmore und die lithographischen Schiefern ähnlichen Gesteine des Wiener Waldes mit den Kalkmergeln der Baschker Sandsteine in lithologischer Hinsicht vollständig übereinstimmen.

Es ist wiederholt bemerkt worden, dass die Oberkreide der nordostalpinen und karpathischen Sandsteinzone und Klippenzone mehr Analogien mit der nordeuropäischen als mit der mediterranen Ausbildung aufweist. Ganz besonders gilt dies von den Friedeker *Baculiten*-Mergeln, die F. v. Hochstetter und Hohenegger mit den Plänermergeln von Sachsen und Böhmen verglichen.

Indem wir die obenstehenden Bemerkungen nochmals kurz zusammenfassen, stellen wir fest, dass die westbeskidische Oberkreide in zwei gesonderten Verbreitungsgebieten auftritt. Im südlichen Gebiete der hohen Beskiden besteht die Oberkreide zu unterst 1. aus den hellen, massig-mürben Sandsteinen und Conglomeraten der Istebner Schichten, und darüber 2. aus den schwärzlichen Schiefern mit Eisenerzen und rothbraun verwitternden Sandsteinen der oberen Istebner Schichten (Istebner Schichten, Hohenegger). Im nördlichen Gebiete am Nordfusse der hohen Beskiden besteht die Oberkreide 1. aus den Friedeker *Baculiten*-Mergeln und darüber 2. aus den Baschker Sandsteinen. Beide Serien verhalten sich transgredirend, wogegen die mittelcretacischen Schichtgruppen in concordanter, ununterbrochener Folge auf den untercretacischen Schichten aufruhen, und zwar liegen über den Wernsdorfer Schichten die Ellgother Schichten, über diesen die echten Godula-Sandsteine.

Wir gehen nun auf die Besprechung der aus diesen Schichtgruppen von A. Liebus beschriebenen Versteinerungen ein.

I. Aus den Wernsdorfer Schichten beschreibt Liebus *Inoceramen*, die in grösserer Anzahl Gesteinsplatten bedecken. Die Erwartung, dass es gelingen werde, über das Verhältnis dieser älteren Formen zu den jüngeren Typen der Oberkreide etwas Näheres zu ermitteln, ist leider nicht realisirt worden, da eine specifische Bestimmung dieser Formen wegen mangelhafter Erhaltung nicht möglich war. Indessen ist dieses Vorkommen auch an und für sich von Interesse, denn es zeigt, dass die Facies der Karpathensandsteine auch in derjenigen Modification, die während der Unterkreide herrschte, die Entwicklung dieser Zweischaler begünstigte.

II. Aus den Ellgother Schichten liegen nach den Bestimmungen von Liebus folgende Arten vor:

Belemnites cf. minimus List.

Parahoplites Bigoureti Seunes.

Inoceramus Laubei n. sp.

Inoceramus concentricus Sow. (?).

Von diesen Formen kannte Hohenegger nur den *Belemnites cf. minimus*; er bezeichnete ihn (l. c. pag. 31) als »Leitstern« der untersten Godula-Sandsteine, unmittelbar über den Wernsdorfer Schichten. Da sich dieser kleine Belemnit im Cement des Tithonkalk-Conglomerates von Chlebowitz, das für die Ellgother Schichten so bezeichnend ist und hier mit Sandsteinbänken wechsellagert, in grosser Anzahl vorfindet, so verdient er in der That diese Bezeichnung, war doch damit bewiesen, dass »die Karpathensandsteine« auch über den Wernsdorfer Schichten noch zur Kreideformation gehören. Allein für die nähere Altersbestimmung ist er von geringerem Werthe, da es sich gezeigt hat, dass er mit der bekannten Leitform des Gault, *Belemnites minimus*, nicht gänzlich übereinstimmt, sondern sich sogar ziemlich wesentlich davon unterscheidet. Auch *Inoceramus Laubei* Liebus kommt für die Bestimmung des näheren geologischen Alters wenig in Betracht, desgleichen *Inoceramus concentricus* (?).

Zwar gilt *Inoceramus concentricus* für eine ausgesprochene Gault-Species; allein die Identität unserer Form mit *Inoceramus concentricus* ist leider nicht sicher erweisbar. Gewisse Schwankungen der Verticalverbreitung dürften übrigens bei dieser Art ebenso wohl vorkommen, wie bei anderen *Inoceramen*.

Von grosser Wichtigkeit ist dagegen *Parahoplites Bigoureti* Seunes. Das betreffende Exemplar ist vom ehemaligen Erzherzoglichen Schichtmeister Paul Rakus auf dem Bergbaue Krasna bei Janowitz in Schlesien aufgefunden worden, wo vor Jahren die kieselerdereichen Eisenerze der Ellgother Schichten (Erzzug des Albien bei Hohenegger) lebhaft abgebaut wurden. Es ist in Thoneisenstein eingeschlossen,

dessen kieselige Beschaffenheit von den Erzen der tieferen Kreidehorizonte auffallend absticht.[1]) Wie aus der Beschreibung und Abbildung dieses wichtigen Stückes hervorgeht, ist die Uebereinstimmung mit dem französischen Typus sehr befriedigend, so vollkommen, wie bei dem mangelhaften Erhaltungszustand nur immer erwartet werden kann. Die Abweichungen, auf die etwa hingewiesen werden könnte, sind so unbedeutend, dass man jedenfalls berechtigt ist, für diese Form dieselbe stratigraphische Bedeutung zu beanspruchen wie für *Parahoplites Bigoureti.*

Diese, für unsere Untersuchung so wichtige Art wurde von Seunes aus den tieferen Schichten des Gault als Theil einer Fauna beschrieben, zu der *Ammonites Dutemplei*, *Cleon*, *Senequieri*, *Camattei*, *Nolani* und mehrere *Acanthoceras* gehören und die den Charakter einer Mischfauna von Aptien- und Gaultformen aufzeigt. Im Kaukasus wurde diese Art von D. Anthula nachgewiesen in Gesellschaft mehrerer anderer *Parahopliten*, zusammen mit *Hoplites Deshayesi*, *Acanthoceras Martini*, *Lytoceras Duvali.* Unter diesen *Parahopliten* befindet sich auch eine Form, die ursprünglich aus den Wernsdorfer Schichten beschrieben wurde, *Parahoplites Borowae* Uhl. Anthula stellt die betreffende Fauna in das Aptien, und in der That findet man hier viele charakteristische Züge des oberen Aptien oder Gargasien. In demselben Niveau des Gargasien hat W. Kilian[2]) in der Umgebung von Sisteron eine in die Gruppe des *Parahoplites Bigoureti* und *Bergeroni* Seun. übergehende Form nachgewiesen. Was wir von der geologischen Verbreitung der *Parahopliten* wissen, spricht dafür, dass dieser *Ammoniten*-Zweig im oberen Barremien beginnt und bis in den Gault reicht, seine Hauptentwickelung aber im oberen Aptien oder zwischen diesem und dem unteren Gault erlangt. Hieraus würde sich somit die Wahrscheinlichkeit ergeben, dass die Ellgother Schichten dem oberen Aptien oder Gargasien entsprechen. Die Altersfrage dieser Schichten lässt sich aber nicht losgelöst vom geologischen Alter der darunter und darüber liegenden Schichten beurtheilen, und wir werden auf diese Frage in einem besonderen Aufsatze zurückkommen.

III. Die echten Godula-Sandsteine haben wohl am längsten den Bemühungen Hohenegger's um die Erlangung von Versteinerungen gespottet; aber schliesslich gelang es doch, auch in diesem ebenso einförmigen wie mächtigen Sandsteincomplexe einzelne bezeichnende Versteinerungen nachzuwiesen: Hohenegger nennt *Ammonites Dupinianus* d'Orb. von Brenna in Schlesien, *Dentalium decussatum* vom Ostri bei Niedek, weiterhin *Ammonites mamillatus* Schl. und *Bellerophina cf. Vibrayi* d'Orb. Die beiden letzteren Funde erwiesen sich als unbestimmbar und können daher hier nicht weiter in Betracht kommen. Das von Hohenegger als *Dentalium decussatum* angeführte Exemplar wurde von Liebus als *Dentalium cf. decussatum* beschrieben und als eine Form bezeichnet, die mit *Dentalium decussatum* zwar nahe verwandt, aber mangels der Schalensculptur doch nicht sicher bestimmbar ist. Wird sind also lediglich auf das als *Ammonites Dupinianus* bestimmte Exemplar angewiesen und dieses ist trotz mangelhafter Erhaltung in der That von hohem Werth. Obwohl dieses Exemplar im Brennabache lose aufgefunden wurde, kann doch über seine Herkunft aus dem echten Godula-Sandstein kein Zweifel bestehen: dafür bürgen sowohl die petrographische Beschaffenheit des Stückes wie auch der Umstand, dass das Thal von Brenna vom Ursprunge bis zum Fundpunkte und darüber hinaus gänzlich in Godula-Sandstein eingesenkt ist.

Das betreffende Stück bildet einen Abdruck; da Loben und Externtheil nicht erhalten sind, auch die Dicke nicht sicher bestimmt werden kann, hat die specifische Bestimmung mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Sculptur und die übrigen erhaltenen Merkmale sind aber glücklicher Weise so bezeichnend, dass an der sehr nahen Verwandtschaft der Form von Brenna mit *Ammonites Dupinianus* d'Orb. nicht gezweifelt werden kann. Die volle specifische Identität kann freilich nicht behauptet werden, diese festzustellen verhindert ebenso sehr der schon erwähnte Erhaltungszustand unserer, wie die mangelhafte Kenntnis der d'Orbigny'schen Form. Es bedürfte übrigens für die nähere Ermittlung des geologischen Alters nicht so sehr einer genauen specifischen Bestimmung als vielmehr der Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse unserer Form: steht diese in enger Beziehung zu den *Puzosien* der bis in das Senon verbrei-

[1]) Das betreffende Stück gelangte in den Besitz des Professors Dr. Karl Moser in Triest und wurde von diesem an die geologische Sammlung der Deutschen Techn. Hochschule in Prag abgetreten.

[2]) Note sur la structure de la Montagne de Lure et des env. de Sisteron. Bull. Soc. géol. France 1896, pag. 767.

teten *Planulatus*-Gruppe, so ist ihre Bedeutung unter den obwaltenden Umständen weitaus geringer, als wenn eine nähere Verwandtschaft zu den geologisch älteren Typen der Gruppe des *Desmoceras Matheroni* und *Desmoceras liptoviense* Zeusch. erkannt wird. Leider ist auch diese Feststellung weder für unsere Form noch für d'Orbigny's *Ammonites Dupinianus* mit voller Sicherheit durchführbar, aber es kann doch mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit behauptet werden, dass der letztere Fall zutrifft. Die Art und Weise, wie sich zwischen je zwei grobe Wülste und Einschnürungen theils kürzere und schwächere, theils längere und stärkere Rippen einschalten, die sich an ihrem Ursprunge oft nähern, entspricht nicht den Verhältnissen der Gruppe der *Puzosia planulata* und *Mayoriana*, sondern erinnert auf das lebhafteste an *Desmoceras liptaviense* und *Desmoceras Matheroni*, und so können wir mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit behaupten, dass unsere Form einen Ausläufer der im Barrémien und Aptien verbreiteten und über den Gault nicht hinausgreifenden Gruppe des *Desmoceras liptaviense* und *Matheroni* bilde.

Desmoceras Dupinianum d'Orb. stammt aus dem Gault; von Pictet und Campiche[1]) wird diese Art mit *Desmoceras Parandieri* d'Orb. zusammengezogen (wahrscheinlich nicht mit Recht) und in den mittleren Gault versetzt. Parona und Bonarelli[2]) citiren *Desmoceras Dupinianum* aus dem Albien von Escragnolles.

Mit Rücksicht auf diese Verbreitung des *Ammonites Dupinianus*, auf die Verwandtschaftsverhältnisse unserer Art und die Lagerung des Godula-Sandsteines über den Ellgother Schichten mit *Parahoplites Bigoureti* können wir behaupten, dass der Godula-Sandstein zwar geologisch jünger sein muss als das Gargasien, dass aber kein Grund vorhanden ist, ihn als jünger zu betrachten als das Albien oder den mittleren Gault. Für die Vertretung des oberen Gault oder des Vraconnien im Godula-Sandstein liegt nicht der mindeste Grund vor, und wir werden daher an der schon von L. Hohenegger angenommenen Auffassung festhalten, dass der Godula-Sandstein in der hier vorgenommenen engeren Fassung dem Albien entspreche.

IV. Führte die Bearbeitung der Versteinerungen des Godula-Sandsteines zu einer Bestätigung der älteren Anschauungen, so ergaben sich beim Istebner Sandstein wesentlich neue Gesichtspunkte. Seiner Besprechung der Istebner Sandsteine stellt Hohenegger die Bemerkung voran, dass es mit den Nachweisen für diese Stufe beinahe noch schlimmer stehe, als für den Godula-Sandstein, eine Bemerkung, die sich scheinbar im Widerspruche zu dem Umstande befindet, dass Hohenegger nicht weniger als sechs *Ammoniten* und *Hamites Roemeri* Hoh. aus dem Istebner Sandstein aufzählt. Die Betrachtung der betreffenden Reste in der Münchener Staats-Sammlung löste diesen Widerspruch: mit Ausnahme von *Hamites Roemeri* und der von Hohenegger *Ammonites Mantelli* genannten Art erwiesen sich fast alle übrigen Reste als specifisch unbestimmbar und zugleich unbekannten Fundortes. Aus den Etiketten dieser Stücke ist zu entnehmen, dass sie grösstentheils aus der Gegend von Sucha in Westgalizien herstammen; da sie aber Hohenegger aus zweiter und dritter Hand zukamen, ist der Horizont und auch der nähere Fundort nicht sicher ermittelt.

Nur eines dieser galizischen Stücke bildet insofern eine Ausnahme, als es, obwohl specifisch nicht sicher bestimmbar, doch gewisse Anhaltspunkte für die geologische Altersbestimmung gewähren könnte. Die Hohenegger'sche Etikette dieses Exemplares lautet: »*Ammonites Mayorianus*, Albien und Cenomanien, von Sucha aus Galizien erhalten.« Der Erhaltungszustand dieses Stückes ist besser als bei den Exemplaren, die Hohenegger als *Ammonites Mantelli* und *Renauxianus* bestimmt hat, namentlich ist die Lobenlinie deutlich erkennbar, und diese Linie ist von derjenigen des *Ammonites Mayorianus* gänzlich verschieden, stimmt dagegen mit dem Typus der *Silesites*-Loben sehr gut überein. An *Silesites* erinnern auch äussere Form und Sculptur. Sonach deutet das Stück auf Oberneocom oder Aptien, höchstens Albien, lässt sich aber mit der Annahme cenomanen oder noch jüngeren Alters nicht gut in Einklang bringen. Der Eisenstein, in dem das Stück eingeschlossen ist, zeigt die kieselige Beschaffenheit, die den Thoneisensteinflötzen der Ellgother Schichten zu eignen pflegt und es wäre daher sehr wohl möglich, dass das betreffende Exemplar

---

[1]) Ste Croix, pag. 280.

[2]) Palaeontographia Italiana II, 1896, pag. 82.

aus den Ellgother Schichten herstammt. Ueber die wahrscheinliche Herkunft dieses Vorkommnisses aus der Gegend von Korszów bei Sucha enthält eine Arbeit von E. Tietze werthvolle Angaben.[1])

Es ergibt sich hieraus, wie sehr Hohenegger Recht hatte, diesen Stücken zu misstrauen, und auch hier musste von einer Verwerthung derselben für die Altersbestimmung speciell der Istebner Schichten gänzlich abgesehen werden. Nur von zwei Arten, *Hamites Roemeri* und *Ammonites Mantelli*, gibt Hohenegger in seiner Arbeit, pag. 32, den Fundort (»am südlichen Abhange der Lissa hora«) an und diese sind es ausschliesslich, auf die Schlüsse betreffs des geologischen Alters der Istebner Schichten begründet werden können. Auf einem dieser Stücke ist der Fundort von Hohenegger's Hand noch genauer verzeichnet; die betreffende Etikette lautet: »aus einer Dockel im Bache Dychanec unweit des Flusses Czerna an der Barania in Althammer, am südlichen Abhange der Lissa hora«.[2]) Leider konnte *Hamites Roemeri* Hohenegger, ein grosser, ausgezeichneter Rest von Liebus nicht näher behandelt werden, da dieses kostbare Unicum wegen seiner Gebrechlichkeit nicht hierher transportirt werden durfte, so dass wir also hinsichtlich der Altersbestimmung der Istebner Schichten lediglich auf den von Hohenegger *Ammonites Mantelli* genannten *Ammoniten* angewiesen sind.

Glücklicher Weise ist dieses Stück nicht nur sicher bestimmbar, sondern gehört auch zu einer in der Oberkreide leitenden *Ammoniten*-Gruppe. Aus der Beschaffenheit der Lobenlinie, der äusseren Form und Sculptur geht mit Sicherheit hervor, dass hier nicht *Ammonites Mantelli*, sondern sicher *Pachydiscus Neubergicus* v. Hauer em. de Grossouvre vorliegt.[3]) Die nähere Untersuchung dieser Art war durch die vorzüglichen neuen Darstellungen, die wir gerade von dieser Art besitzen, ungemein erleichtert und diesem Umstande ist es mit zu verdanken, dass Liebus die Zugehörigkeit des so wichtigen schlesischen Exemplares zu *Pachydiscus Neubergicus* ausser Zweifel stellen konnte.

Pachydiscus Neubergicus bildet bekanntlich eine der verbreitetsten und bezeichnendsten Leitversteinerungen des europäischen Obersenon.[4]) In diesem Niveau findet man unsere Form in den Pyrenäen, im Cotentin, in der Lemberger Senonkreide mit *Scaphites constrictus*, in der norddeutschen Mucronatenkreide, in der Kreide mit *Belemnites mucronata* und *Scaphites constrictus* des Plattenauer Stollens und des Cementbruches im Stallauer Graben in Oberbayern (nach J. Böhm u. H. Imkeller). Auch in Indien kommt der nahe verwandte *Pachydiscus Egertonianus*, den man »bei einer etwas weniger engen Speciesfassung ohne viel Bedenken mit *Pachydiscus Neubergicus* vereinigen könnte« (F. Kossmat) im Obersenon, und zwar in der *Valudayur*- und *Ariyalur*-Gruppe vor.

Stellt sich *Pachydiscus Neubergicus* auf diese Weise als eine typische Leitform des Obersenon dar, die bisher in so vielen weit auseinander liegenden und auch in mehreren, den Westbeskiden benachbarten Gebieten stets in demselben Niveau, niemals aber tiefer nachgewiesen wurde, so bleibt wohl nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass diese Art auch in den Beskiden denselben Horizont einhalte und auch hier dem Obersenon angehöre. Wir gelangen so zu einem Ergebnisse betreffs des geologischen Alters der Istebner Schichten, das von Hohenegger's Anschauung beträchtlich abweicht.

Eingangs wurde bemerkt, dass die Istebner Schichten eine sehr mächtige Ablagerung bilden. Da sich die Eisenerze in Althammer ebenso wie in Istebna erst in einem hohen Niveau dieser Schichtengruppe einstellen, so sind wir nicht berechtigt, das Resultat, das wir speciell für den erzführenden Zug dieser Schichten erhalten haben, ohneweiters auf die gesammte Schichtgruppe zu übertragen. Da die flötzführenden Schiefer mit den Sandsteinen innig zusammenhängen und mit ihnen durch vielfache Wechsellagerung verbunden sind, wäre es zwar möglich, dass nicht nur der Flötzzug, sondern die gesammten als Istebner Schichten zusammengefassten, sandig-thonigen Ablagerungen dem Senon zufallen, aber beweisen könnte man eine derartige Aufstellung auf Grund der gegenwärtig vorliegenden paläontologischen

---

[1]) Jahrbuch geolog. Reichsanstalt 1887. Bd. 37, pag. 381.

[2]) Vergl. Verhandl. geol. Reichsanstalt 1887, pag. 259.

[3]) Das betreffende Exemplar war von mir vorläufig als mit *Pachydiscus peramplus* verwandt bezeichnet worden. Es sollte damit keine Bestimmung gegeben, sondern nur die grosse Gruppe, zu der das Stück gehört, ungefähr angegeben werden. Verhandlungen 1887, pag. 258.

[4]) Vergl. namentlich A. de Grossouvre.

und geologischen Ergebnisse nicht. Die tieferen Partien der Istebner Schichten könnten immerhin älteren Horizonten der Oberkreide angehören.

V. Merkwürdiger Weise ergeben auch die Friedeker *Baculiten*-Mergel und die Baschker Sandsteine nur Anhaltspunkte für ein senones Alter dieser Bildungen. In den *Baculiten*-Schichten von Friedek kommt nebst den *Baculiten* eine kleine *Puzosia* vor, deren schon F. v. Hochstetter[1]) als einer unbestimmbaren, aber mit *Ammonites Mayori* verwandten Form gedenkt. Wesentlich mehr, als v. Hochstetter über dieses Vorkommen erwähnt hat, lässt sich auch heute nicht angeben. Die Lobenlinie stimmt in den Hauptzügen mit der von *Puzosia Mayori* und *planulata* überein, ist aber viel weniger zerschlitzt. Wahrscheinlich ist diese geringere Zerschlitzung nicht ausschliesslich auf die geringe Grösse des Exemplares zurückzuführen und es dürfte daher wohl hier eine von *Puzosia planulata* verschiedene Art vorliegen. Die specifischen Merkmale dieser Art lassen sich jedoch nicht näher feststellen. Keinesfalls könnte dieses Vorkommen für die Bestimmung des geologischen Alters näher in Betracht kommen, da *Puzosia planulata* und wohl auch die mit ihr in Verbindung stehenden Formen durch mehrere Horizonte fast unverändert hindurchgehen und bis in das Senon hineinreichen.

Viel wichtiger sind die *Baculiten*. Von diesen lässt sich leicht feststellen, dass sie nicht zu den Formen der Gruppe des starkgerippten *Baculites Gaudini* aus dem Vraconnien und des gefurchten *Baculites baculoides* aus dem Cenoman und Turon gehören, bei denen die Loben deutlich zweitheilig und mit vorherrschenden und tief gestellten Seitenästen versehen sind. Auch die senonen Formen, wie *Baculites Faujassi*, *bohemicus*, *anceps* mit breiten Sätteln und Loben, deren paarige Theilung fast oder gänzlich verwischt ist, sind hier ausgeschlossen. Wohl aber bestehen, wie Liebus zeigt, sehr enge Beziehungen zu *Baculites valognensis* J. Böhm aus dem Obersenon des Fürberges. Eine andere sehr verwandte Form beschrieb C. Schlüter als *Baculites sp. ind.* aus dem Senon von Ciply.[2]) Die Loben mit ihrer deutlich paarigen Ausbildung und hochgestellten kräftigen Seitenästen stimmen mit diesen Formen dem Grundtypus nach vollständig überein, desgleichen die äusserst schwache Sculptur.

Somit sind wir auch für die Friedeker Mergel auf Obersenon hingewiesen.

Aus dem Baschker Sandstein zählt Hohenegger nur *Inoceramus annulatus* Goldf und *Ptychodus latissimus* Ag. auf.[3])

Inoceramus annulatus lag bei der Untersuchung nicht vor; wohl ist ein *Inoceramus* mit der Fundortsangabe »Leskowetz« vorhanden, der möglicher Weise dasselbe Stück bildet, auf das Hohenegger die Bestimmung *Inoceramus annulatus* begründete, allein es fand sich bei dem Stücke diesbezüglich kein näherer Vermerk und auch keine Niveauangabe, so dass es gerathen schien, es vorderhand nicht näher zu berücksicktigen. Was aber *Ptychodus latissimus* betrifft, so hat Dr. Liebus die Richtigkeit der Hohenegger'schen Bestimmung anerkannt. Der betreffende Rest ist so schön und vollkommen erhalten, dass die paläontologische Deutung ohne Schwierigkeiten und Zweifel ermöglicht war. *Ptychodus latissimus* ist, wie die Zusammenstellung bei Geinitz zeigt, im Bereiche der Oberkreide ungemein verbreitet, doch nicht auf eine bestimmte Stufe beschränkt, man findet diese Art namentlich in der oberen Region der Oberkreide, hier aber ebenso häufig im Turon wie im Senon. Zur näheren Altersbestimmung ist daher gerade diese Form wie wohl alle Selachier wenig tauglich, ihr Auftreten erregt aber insofern Interesse, als auch im obercretacischen Wiener Sandstein von Hütteldorf bei Wien ein *Ptychodus* (*Ptychodus granulosus* Redlich[4]) aufgefunden ist.

Die Baschker Sandsteine sind mit den Friedeker *Baculiten*-Mergeln so innig verknüpft, dass Hohenegger beide Ablagerungen unter der Bezeichnung Friedeker Schichten zusammenfasste. Wenn wir daher auch nicht in der Lage sind, das geologische Alter der Baschker Sandsteine selbstständig zu bestimmen, so können wir doch wegen der Auflagerung der Baschker Sandsteine auf den Friedeker

[1]) Jahrbuch geol. Reichsanst. 1852, Band 3, 4. Heft, pag. 34. l. c.

[2]) Palaeontographica, Band 24, pag. 144, Taf. XL, Fig. 7.

[3]) Letztere Art figurirt bei Hohenegger infolge eines lapsus calami als *Aptychus lamellosus* Agassiz (l. c. pag. 33).

[4]) Jahrbuch d. geol. Reichsanst. 1895, pag. 219.

Mergeln und wegen der innigen Verknüpfung dieser Schichten nicht umhin, auch den Baschker Sandsteinen ein senones Alter zuzuschreiben.

Die Versteinerungen, die bisher aus den obercretacischen Bildungen der Westbeskiden vorliegen, deuten demnach ausschliesslich auf ein senones Alter hin. Merkwürdiger Weise scheint auch im Bereiche der Oberkreide am Fusse der galizischen Sandsteinzone gerade die Senonstufe paläontologisch besonders bevorzugt, denn die wenigen deutlichen Versteinerungen, die von Prałkowce bei Przemyśl[1]) und von Węgierka bei Jaroslau[2]) bekannt sind, sprechen ebenfalls für Senon. Bei diesem Umstande und bei der petrographischen Aehnlichkeit, theilweise selbst Uebereinstimmung dieser galizischen mit den schlesischen Ablagerungen scheint man annehmen zu sollen, dass die Friedeker Mergel und Baschker Sandsteine den obercretacischen *Inoceramen*-Schichten und *Fucoiden*-Mergeln gleichzustellen sind, die sich am Nordfusse der galizischen Karpathen bis nach Przemyśl und darüber hinaus in grosser Mächtigkeit hinziehen.

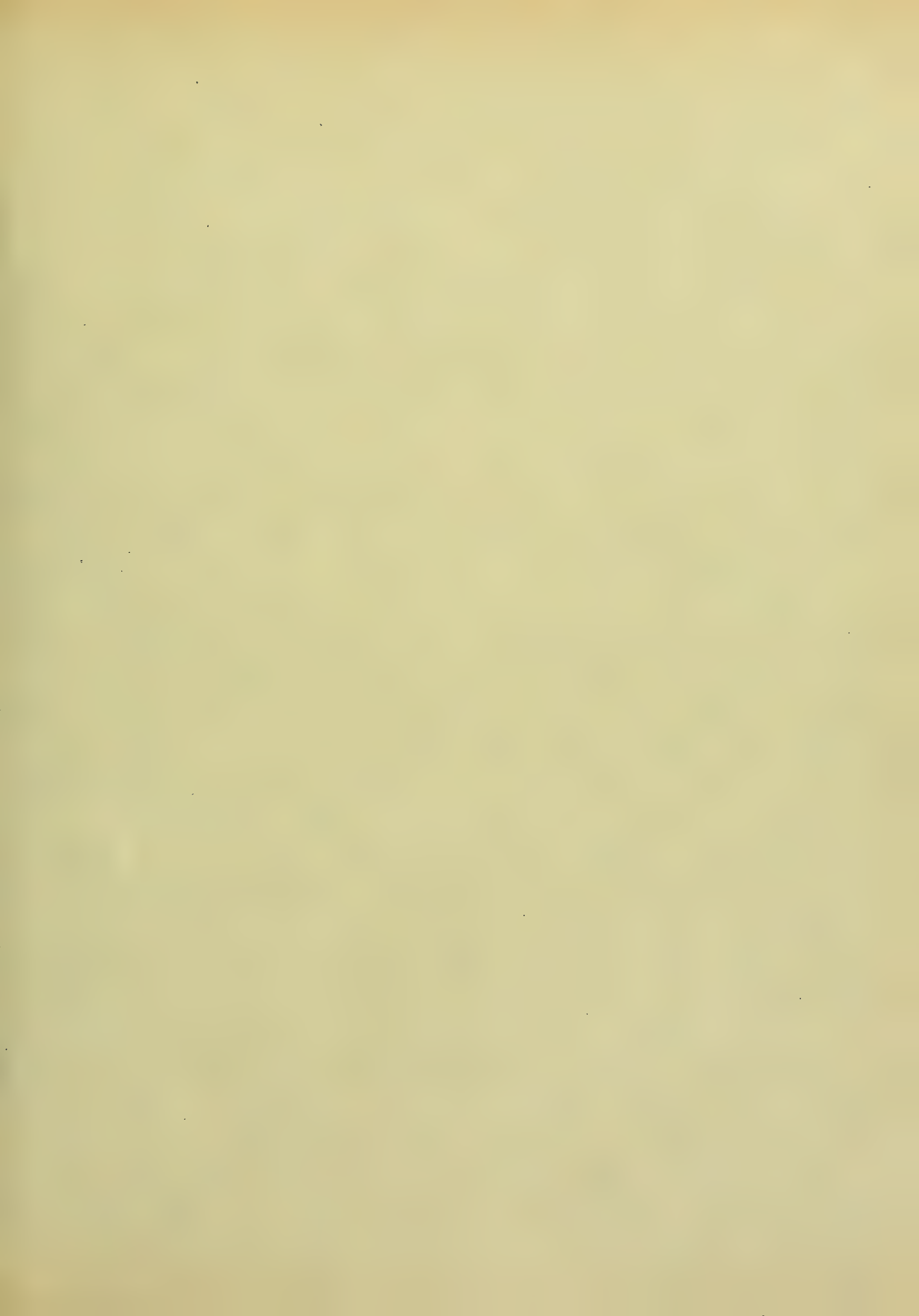
Es wurde vorhin hervorgehoben, dass aus der westbeskidischen Oberkreide bisher nur auf die Senonstufe deutende Versteinerungen bekannt sind. Diese Thatsache schliesst aber an und für sich die Möglichkeit nicht aus, dass die älteren Stufen der Oberkreide hier vielleicht durch versteinerungsfreie Sedimente vertreten sein könnten. Was das Gebiet der Friedeker und Baschker Schichten am Nordfusse der Westbeskiden betrifft, so ist hier die unmittelbare Auflagerung der genannten Schichten auf weit älteren Bildungen der Unterkreide sichergestellt und es ist in diesem geologisch sehr genau aufgenommenen Gebiete keine Schichtgruppe bekannt, auf die man die angedeutete Möglichkeit beziehen könnte. Sämmtliche Schichtgruppen und Felsarten des betreffenden Gebietes haben ihre sichergestellte stratigraphische Position, so dass also die Annahme von Ablagerungen der Oberkreide, die älter wären als Senon, hier keinen Boden hat.

Anders verhält es sich dagegen im südlichen Gebiete der hohen Westbeskiden. Hier befindet sich unter der flötzführenden Schiefer- und Sandsteinzone der Istebner Schichten mit *Pachydiscus Neubergicus* eine sehr mächtige Ablagerung von weissen grobkörnigen Sandsteinen und Conglomeraten, deren Zugehörigkeit zu einer der älteren Stufen der Oberkreide nicht ohneweiters als unmöglich bezeichnet werden kann. Vielleicht würden neuerliche, speciell mit Rücksicht auf diese Frage ausgeführte geologische Untersuchungen hierüber genügend Klarheit verbreiten, vielleicht aber würden auch diese nicht genügen und erst glückliche Versteinerungsfunde uns in die Lage versetzen, eine bestimmte Entscheidung zu treffen. Jedenfalls ist zur Zeit eine sichere Entscheidung nicht möglich und wir müssen daher mit beiden Eventualitäten rechnen. Umfassen die tieferen Partien der Istebner Sandsteine in der That die Turon- und Cenomanstufe, so bestände ein merkwürdiger Gegensatz zwischen der Oberkreide in den hohen Westbeskiden und der Oberkreide am Nordfusse dieses Gebirges, dagegen würden die hohen Westbeskiden mit dem Waagthal übereinstimmen, wo ja bekanntlich die Cenomanstufe durch Sandsteine und Conglomerate mit *Exogyra columba* vortrefflich vertreten ist. Gehört dagegen auch die tiefere Partie der Istebner Sandsteine und Conglomerate zum Senon, ein Fall, der namentlich bei dem Umstande, dass es sich hier nur um detritogene Sedimente handelt, doch auch im Auge behalten werden muss, so hätten die Sedimente der Oberkreide am Nordfusse und in den hohen Westbeskiden denselben stratigraphischen Umfang und wären nur durch kleinere Faciesdifferenzen verschieden, und beide Gebiete befänden sich im Gegensatze zur südlicher gelegenen Klippenregion des Waagthales. In diesem Falle wäre die gesammte Sandsteinzone der Westkarpathen von der obercretacischen Transgression später betroffen worden als das Waagthal und die Klippenzone, in jenem nur der Nordfuss der Karpathen. Die Entscheidung dieser Frage muss der Zukunft anheim gestellt werden.

---

[1]) Jahrbuch geol. Reichsanstalt. 1894, Bd. 44, pag. 222.

[2]) Atlas geologiczny Galicyi, XIII, Krakau 1901, pag. 35.



INHALT.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTHEILUNGEN

DES

PALÄONTOLOGISCHEN UND GEOLOGISCHEN INSTITUTES
DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG,
PROF. DER GEOLOGIE

UND

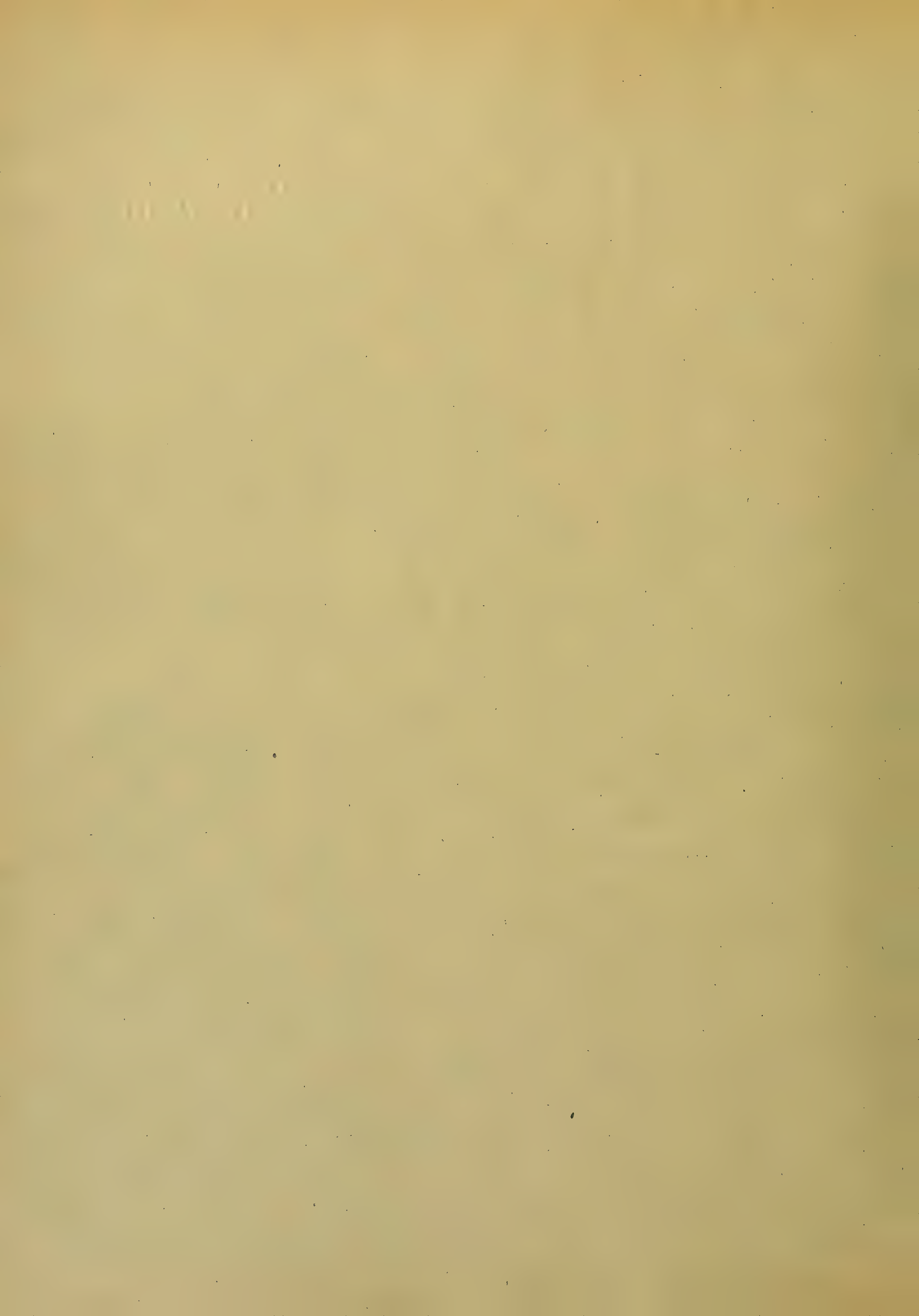
G. VON ARTHABER,
PRIVATDOC. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XIV.

HEFT III UND IV. — MIT TAFEL VII–XX UND 10 TEXTILLUSTRATIONEN.



WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1902.



DIE AMMONITEN DER SÄCHSISCHEN KREIDEFORMATION

von

Wilhelm Petrascheck.

(Mit 5 Tafeln und 8 Textfiguren.)

Mittheilung aus dem k. mineralogisch-geologischen Museum zu Dresden.

Als H. B. Geinitz seine sich über Jahrzehnte erstreckenden Untersuchungen der Fauna der sächsischen Kreideformation in den Jahren 1871—1875 mit der Herausgabe des »Elbthalgebirges« zu einem Abschlusse brachte, lag ihm zur Bearbeitung der Ammoniten ein verhältnismässig spärliches Material vor. Da sich seitdem sein Interesse wieder in erhöhtem Maasse anderem zugewendet hatte, kam er nicht mehr zur Bearbeitung vereinzelter in den Besitz des k. mineralogisch-geologischen Museums gelangter neuer Funde. In letzter Zeit hat die sammlerische Thätigkeit eifriger Naturfreunde eine Reihe von Ammoniten zum Vorschein gebracht, die Geinitz noch nicht gekannt hat. Dieser Umstand, sowie der Wunsch, die verschiedenen in der Literatur niedergelegten Abänderungen der im »Elbthalgebirge« enthaltenen Bestimmungen an den Originalen selbst nachzuprüfen, liess eine erneute Bearbeitung der Ammoniten als wünschenswerth erscheinen. Wir beschränkten uns auf diese, da zur Zeit für die übrigen Cephalopoden sowie die sogenannten Nebenformen der Ammoniten kein wesentliches neues Material vorlag, während für erstere reichhaltige, über 500 Exemplare umfassende Suiten zur Verfügung standen.

Bei unserem Vorhaben wurden wir von verschiedenen Seiten auf das bereitwilligste unterstützt. Besonderen Dank schulden wir Herrn Prof. Dr. Ernst Kalkowsky, der unsere Studien in jeder Hinsicht zu fördern bestrebt war. Dank wissen wir ferner den Herren Prof. Dr. G. Laube und Prof. Dr. A. Fritsch in Prag, Prof. Dr. A. de Lapparent, Paris, A. de Grossouvre, Bourges, R. Chudeau, Bayonne, sowie allen den nachbenannten Herren, die uns ihre Sammlungen in liberalster Weise zur Disposition stellten, nämlich den Herren: Geheimen Bergrath Prof. Dr. H. Credner, geologische Landesuntersuchung von Sachsen, Prof. Dr. R. Beck, Bergakademie Freiberg, Prof. Dr. J. E. Hibsch, Landwirthschaftliche Akademie Liebwerd bei Tetschen, Prof. Dr. A. Fritsch, Böhmisches Landesmuseum zu Prag, Seminaroberlehrer Wolff, Museum des Gebirgsvereins zu Pirna, Prof. H. Engelhardt, Sammlung des Neustädter Realgymnasium zu Dresden, Oberlehrer Dr. R. Nessig, Lehrer O. Ebert, Oberlehrer H. Döring, Lehrer Ludwig, Lehrer Fischer, Fabriksbesitzer E. Kühnscherf, Dr. E. Naumann, k. preuss. Sectionsgeologe, Berlin, C. Droop, Mineralienhändler, Plauen bei Dresden.

Das auf diese Weise zusammengebrachte Material, im Verein mit den Vorräthen des k. mineralogisch-geologischen Museums und des mineralogisch-geologischen Institutes der k. S. Technischen Hochschule wurde ergänzt durch vom Verfasser im Auftrage des mineralogischen Museums vorgenommene sammlerische Ausbeutungen einzelner Fundorte.

Was den Erhaltungszustand des untersuchten Materials anbelangt, so handelt es sich nur um Steinkerne, die nicht selten verdrückt sind, und an denen sich wegen der Beschaffenheit des Gesteinsmaterials nur verhältnismässig selten die Sutur gewinnen liess. Die Identificirung bot daher häufig Schwierigkeiten und war erhöhte Vorsicht am Platze. Sehr zustatten kam uns dabei, dass das Vergleichsmaterial des mine-

ralogischen Museums uns zur Verfügung stand, und dass wir beim Besuche auswärtiger Sammlungen in Folge freundlicher Demonstrationen, deren wir uns dankbarst erinnern, manche der im Folgenden zu beschreibenden Arten in ihren Originalen und Vorkommnissen anderer Gegenden studiren konnten.

Von einer Charakterisierung der Species wurde, soweit diese im »Elbthalgebirge« zur Genüge enthalten ist, abgesehen, desgleichen unterblieb die Wiederholung der Literaturnachweise, die schon von Geinitz gegeben wurden, obgleich dieselben in ihrer Synonymik keineswegs immer richtig sind.

Als Grenze des Gebietes gegen Böhmen wurde der erzgebirgische Abbruch genommen, so dass wohl die Funde vom Hohen Schneeberge und Tyssa, nicht aber mehr die in der geologischen Specialkarte von Sachsen erwähnten Ammoniten von Tetschen berücksichtigt wurden.

Beschreibung der Arten.

Amaltheidae Fischer.

Placenticeras Meek.

Es war üblich geworden, lediglich auf Grund oberflächlicher habitueller Uebereinstimmung recht verschiedene Arten zu dieser Gattung zusammenzufassen. Erst neuere Untersuchungen, namentlich die Arbeiten Sarasins und Kossmats haben eine dankenswerthe Klärung angebahnt. Unsere beiden sächsischen Arten sind typische *Placenticeras* aus der Gruppe des *Placenticeras placenta* Dekay. Discusförmige Gestalt, bedeutende Involubilität, ein enger, tiefer Nabel, eine zugeschärfte Aussenseite, die an der Peripherie abgestumpft ist und ein Externsattel, der nach der bisher üblichen Annahme durch 2—3 tiefe Secundäreinschnitte zertheilt ist, sind dieser Gattung eigenthümlich.

Placenticeras Memoria-Schlönbachi Laube u. Bruder.

1839. *Ammonites Lewesiensis* (Mant.), Geinitz: Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen Kreidegebirges, pag. 39, Taf. XIII, Fig. 4 ex parte.
1849. *Ammonites bicurvatus* (Mich.), Geinitz: Das Quadersandsteingebirge in Deutschland, pag. 112, Taf. IV, Fig. 2,
1871—75. *Ammonites cf. bicurvatus* (Mich.), Geinitz: Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica, Bd. XX, pag. 188, Taf. XXXIV, Fig. 3.
1887. *Placenticeras Memoria-Schlönbachi*, Laube u. Bruder: Ammoniten der böhmischen Kreide. Palaeontographica, Bd. XXXIII, pag. 221, Taf. XXIII, Fig. I.

Die Möglichkeit, dass die von Geinitz ursprünglich als *Lewesiensis*, später, wenn auch mit Vorbehalt als *bicurvatus* beschriebenen, durch starke Involubilität ausgezeichneten, scheibenförmigen Ammoniten zu obiger, von Laube und Bruder aufgestellten Art gehören, wurde bereits von diesen beiden Autoren in Betracht gezogen. Da jedoch die Abbildungen Geinitz's ebensowenig wie seine Originale, welche eine rauhe, nicht gut erhaltene Oberfläche aufweisen, die für diese Art bezeichnenden stecknadelkopfgrossen Knötchen in der Umgebung des Nabels zeigen, war daran die wahrscheinliche Zugehörigkeit zu *Placenticeras Memoria-Schlönbachi* nicht zu entscheiden. Ein glücklicher Fund des Herrn Lehrer Ebert lässt die genannten Knötchen am Rande des engen, tief eingesenkten Nabels erkennen, so dass die Identität mit der Art Laube und Bruders ausser Zweifel ist.

Die Zurechnung dieses Ammoniten zu *Desmoceras bicurvatum* Mich. ist ganz ausgeschlossen, einmal wegen der grösseren Dicke der Umgänge dieser Art, während diejenigen der unsrigen stets flach und pfeilförmig im Querschnitt sind, vor allem aber wegen der ganz verschiedenen Sutur. Wie beistehende Abbildung zeigt, löst sich bei unserer Art der Externsattel in drei selbständige Sättel auf, während er dort etwas unsymmetrisch zweitheilig ist.

Ein Exemplar erreicht bei 185 *mm* Durchmesser 42 *mm* grösste Dicke, andere, flachere, dürften Compression erlitten haben. Die Umgänge umfassen sich bei erstgenanntem zu $^4/_5$ und lassen einen Nabel von 45 *mm* Durchmesser frei.

Die Externseite ist dort, wo sie noch deutlich gegen die Flanken abgesetzt ist, 3 *mm* breit, gegen das Ende des letzten Umganges wird sie etwas breiter und verliert die scharfen Kanten.

Als Fundort gibt Geinitz den cenomanen Plänersandstein von Goppeln an. Es war jedoch nicht gewiss, ob das Lager der dort in feinsandiger Entwickelung anstehende Carinatenquader oder der darüber liegende Plänersandstein der Zone des *Actinocamax plenus* sei. Spätere Funde Geinitz's im cenomanen

Fig. 1.



Sutur von *Placenticeras Memoria-Schlönbachi* Laube und Bruder.

Pläner von Plauen machten ihm das letztere wahrscheinlich. Von Herrn Lehrer Ebert wurde die Art weiter in dem nahe bei der Zschoner Mühle unweit Ockerwitz in einem kleinen Steinbruche gewonnenen Carinaten-Pläner gesammelt. Während also in Sachsen das Niveau des *Placenticeras Memoria-Schönbachi* das jüngste Cenoman ist, wurde es in Böhmen in den unterturonen Schichten des Weissen Berges bei Prag gefunden.

Placenticeras Orbignyanum Gein. spec.

1871—75. *Ammonites Orbignyanus*, Geinitz: Elbthalgebirge II, pag. 188, Taf. XXXVI, Fig. 5.
1893. „ „ Fritsch: Priesener Schichten, pag. 75, Fig. 53.
1895. *Placenticeras d'Orbignyanum* (Gein. sp.), J. Jahn: Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. 45, pag. 130.

Ob die sächsischen, von Geinitz als *Orbignyanus* bestimmten Ammoniten, es handelt sich um das stark geschönt im Elbthalgebirge abgebildete Exemplar, sowie um ein zweites, nur den Nabel zeigendes Bruchstück, wirklich mit der schlesischen Art identisch sind, lässt sich nicht sicher entscheiden, ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich. Sicherlich herrscht Uebereinstimmung mit den unter gleicher Bezeichnung aus den Priesener Schichten Böhmens bekannt gewordenen Ammoniten. Diesen letzteren fehlen ebenso wie den unsrigen die dünnen Knoten, wie sie bei den Kieslingswaldaer Originalen den Nabel umgeben. Dieser letztere ist eng und steilwandig, die Aussenseite scharf und gerade abgestutzt, bei einem Exemplar von 10 *mm* Durchmesser 1 *mm* breit, Eigenschaften, die sämmtlich auf das *Placenticeras Orbignyanum* hindeuten. Gute Uebereinstimmung mit der schlesischen Art zeigt die von Fritsch, Priesener Schichten, Fig. 53, abgebildete Sutur. Auch bei unseren Ammoniten ist dieselbe erhalten, weist jedoch bereits der Kleinheit des Bruchstückes entsprechende Vereinfachungen auf, wobei besonders die geringe Grösse des äusseren Adventivlobus auffällig ist. Eine Erscheinung, die sich sehr einfach mit einer von Smith[1]) bei *Placenticeras pacificum* Sm. gemachten Beobachtung erklären lässt, nämlich dass der erste der Adventivloben dieser Art aus einem Einschnitt des ursprünglichen Lateralsattels, die übrigen Adventivloben hingegen aus Kerben im ursprünglichen ersten Laterallobus entstanden sind.

Die Annahme Grossouvres,[2]) dass das *Placenticeras Orbignyanum* aus den Priesener Schichten zu dem von ihm aus dem Coniacien beschriebenen *Placenticeras Fritschi* gehöre, erscheint zweifelhaft, denn dieses weicht durch die Beschaffenheit der Externseite und durch die starke Entwickelung der Umbilikalknoten beträchtlich von den böhmischen Stücken ab. Mit Recht löst Sturm,[3]) der die im hiesigen Museum

[1]) The Developement and Phylogeny of Placenticeras. Proceedings of the California Academy of Sciences 3 ser. Geology vol I, 1900.

[2]) Les ammonites de la craie supér. pag. 125.

[3]) Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz. Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 1900, pag. 59.

aufbewahrten Originale untersuchte, die von Schlüter[1]) vollzogene Vereinigung des *Placenticeras Orbignyanum* von Kieslingswalde mit dem untersenonen *Placenticeras syrtale* Morton wieder auf.

In Sachsen ist das Lager des *Placenticeras Orbignyanum* derselbe Horizont wie in Böhmen, nämlich der oberturone, verschiedene Scaphiten führende Thon von Zatschke.

Desmoceratidae Zittel.

Puzosia Bayle.

Die Bestrebungen die zur Gattung *Desmoceras* gehörenden Arten zu gruppiren haben schliesslich in den Untersuchungen Sarasins[2]) zu einem Resultate geführt, dem man sich wohl nicht länger mehr verschliessen kann: die Beschränkung des Gattungsbegriffes *Desmoceras* auf die Verwandtschaft des *Desmoceras difficile* d'Orb., *Desmoceras Beudanti* d'Orb., *Desmoceras bicurvatum* Mich. und *Desmoceras quercifolium* d'Orb., sowie die Erweiterung der Gattung *Puzosia*, so dass sie die Verwandten des *Ammonites Emerici* Rasp., *Ammonites latidorsatum* Mich. und *Ammonites majorianus* d'Orb. umfasst.

Da der Erhaltungszustand unserer sächsischen *Desmoceratiden* ziemlich mangelhaft ist und überhaupt bei den in Frage kommenden Arten die Eigenthümlichkeiten der Sutur noch nicht genügend bekannt sind, kann bei unserem Materiale die Einordnung nur mit einem gewissen Vorbehalte durchgeführt werden. Es ist wahrscheinlich, dass ebenso wie *Ammonites Gaudama* Forb. auch der *Ammonites Austeni* Sharpe und der *Ammonites montis albi* Laube u. Bruder zur Gattung *Puzosia* gehören. Hiefür sprechen die Art des Querschnittes der Windungen, insbesondere das Fehlen einer Nabelkante, die geringe Involubilität, vor allem aber der Charakter der Sutur, der in einem Externlobus von beträchtlicher Tiefe, in einem an seiner Basis stark verschmälerten ersten Lateralsattel und der symmetrischen Bauart des ersten Laterallobus zum Ausdruck kommt.

Puzosia Austeni Sharpe spec.

1871—75. *Ammonites Austeni* (Sharpe), Geinitz: Elbthalgebirge II., pag. 186, Taf. XXXIV, Fig. 2 (ex parte).
„ ? *leptophyllus* (Sharpe), Geinitz: daselbst, pag. 187.
1886. *Desmoceras Austeni* (Sharpe), Laube u Bruder: Ammoniten d. böhm. Kreide, pag. 224.

Verschiedenartige Formen wurden bisher in Sachsen unter dieser Bezeichnung vereinigt. Nach Ausschaltung der im Folgenden noch zu beschreibenden Arten verbleiben Ammoniten, die mit der grösseren der beiden Figuren Sharpes recht wohl übereinstimmen.

Die Umgänge umfassen sich zur Hälfte, in der Jugend sogar bis zu $^2/_3$. Ihre grösste Dicke erreichen sie in der Projectionslinie, verengen sich dann gegen aussen und zeigen sich endlich auf der Externseite, soweit nicht Compression in Frage kommt, gerundet. Die zahlreichen, am Nabel entspringenden Rippen sind anfangs schwach sichelförmig nach vorn gebogen, neigen sich dann beim Uebertritt auf die Externseite mit scharfer Krümmung nach vorn und laufen über diese mit unveränderter Stärke hinweg. Auf den Flanken schieben sich zwischen je zwei dieser Hauptrippen zwei, hie und da auch drei verschieden lange Schaltrippen ein. Wulstartige Verdickungen, 4—5 an Zahl, in ihrem Verlaufe den Rippen conform, bezeichnen die Stellen ehemaliger Mundränder. Der Sipho tritt hart an die Aussenseite heran und wird daselbst in Gestalt einer breiten Linie sichtbar.

Die Sutur ist durch die Untersuchungen Laube und Bruders wenigstens theilweise bekannt geworden. An den sächsischen Exemplaren war auch nicht mehr davon zu gewinnen als von diesen beiden Autoren bereits abgebildet worden ist. Bei unserem Stücke stimmt die Verästelung des Externsattels und die Zerschlitzung des oberen Laterallobus, deren Einschnitte bis fast an die Siphonallinie heranreichen, ganz mit der Darstellung Laube und Bruders überein.

Es liegen 3 Exemplare von der Grösse der citirten Abbildung Geinitz's, sowie 2 grössere vor, deren einem bei 22 *cm* Durchmesser noch ein ganzer Umgang fehlt, vor. Sie wurden sämmtlich im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla gefunden.

[1]) Palaeontographica, Bd. XXI, pag. 46.

[2]) Bull. soc. géol. de France. III., sér. t. XXV (1897), pag. 760.

Puzosia montis albi Laube u. Bruder **spec.**

1887. *Desmoceras montis albi*, Laube u. Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide, pag. 222, Taf. XXIV, Fig. 1.

Grosse flache Ammoniten, die bei völlig glattem Gehäuse 75 *cm* Durchmesser erreichen, pflegte man bisher als *Austeni* zu bezeichnen. Dass es aber richtiger ist, sie bei oben genannter Species unterzubringen, dafür spricht der pfeilförmige, mit geraden Seiten versehene Querschnitt der sehr flachen Windungen, der sicherlich nicht immer bloss in Folge von Compression diese Gestalt erhalten hat. Auch der weite Nabel, den die stets weniger als zur Hälfte involuten Umgänge frei lassen, sowie die Art der Berippung weisen auf *Puzosia montis albi* hin. Die Rippen sind nur an den inneren Windungen zu beobachten, bei ca. 40 *cm* Durchmesser verschwinden sie. Während von *Puzosia Austeni* es bislang noch nicht erwiesen worden ist, dass das Gehäuse im Alter glatt werde, ist solches an dem Originale Laube und Bruders wahrnehmbar. Den Rippen selbst fehlt das, der *Puzosia Austeni* eigenthümliche jähe Umbiegen bei Annäherung an die Externseite.

Im Gegensatz zur typischen *Puzosia Austeni*, die wir in Sachsen und Böhmen in völliger Uebereinstimmung mit Schlüters in Westphalen gemachten Erfahrungen nur aus dem Scaphiten Pläner kennen, ist *Puzosia montis albi* auf die unterturone Labiatus-Stufe beschränkt, in welcher sie sowohl im Pläner bei Leutewitz als auch im Quader von Cotta bei Pirna gesammelt wurde.

Puzosia Gaudama Forbes **spec.**

1846. *Ammonites Gaudama* Forbes: Transact. geol. soc. London II, ser. vol., VII., pag. 113, Taf. X, Fig. 3.
1872. „ *Hernensis* Schlüter: Cephalopoden etc., pag. 40, Taf. XI, Fig. 13, 14.
1871—75. „ *Austeni* (Sharpe) Geinitz: Elbthalgebirge Bd II, pag. 186, Taf. XXXIV, Fig. 1, ex parte.
1890. *Desmoceras Gaudama* (Forb.) Yokohama: Verstein. japan. Kreide. Palaeontogr. Bd. 36, pag. 184. Taf. XVIII, Fig. 14, Taf. XIX, Fig. 5.
1893. *Puzosia Mülleri* A. de Grossouvre: Les ammonites de la craie supér. pag. 172.
1897. *Desmoceras Gaudama* (Forb.) Kossmat: Indische Kreideformation (Beitr. z. Pal. Oesterr.-Ung.) Bd. IX, pag. 180.
1898. *Puzosia cfr Gaudama* (Forb.) Choffat: Les ammonées du Bellasien, pag. 82, Taf. XVII, Fig. 2, 3, Taf. XVIII, Fig. 1.

Der *Ammonites Hernensis*, den Schlüter aus dem Cuvieri Pläner Westphalens und Hannovers beschrieben hat, und der von Grossouvre wegen seiner Verschiedenheit vom senonen *Ammonites Hernensis* Schlüt. in *Puzosia Mülleri* umgetauft, von Kossmat aber, welcher Autor die Originale studiren konnte, trotz der Verschiedenheit in der Berippung, die man nach den Abbildungen herausfinden kann, mit dem *Desmoceras Gaudama* Forb. vereinigt worden ist, wurde von Geinitz unter die Synomyma des *Austeni* gestellt. Gegen diese letztere Vereinigung machte Schlüter[1]) aufs Neue die Verschiedenheit beider Arten geltend und hob hervor, dass das von Geinitz Tafel XXXIV, Fig. 1 abgebildete Exemplar dem *Ammonites Hernensis*, wie er aus dem Cuvieri Pläner bekannt ist, angehöre, eine Bemerkung von deren Richtigkeit wir uns durch die Präparation der Rückseite des Geinitz'schen Originalexemplares überzeugen konnten, da es auf der in der Abbildung dargestellten Seite nicht ganz sicher war, ob das Verschwinden der Rippen auf den Flanken nicht bloss durch Abreibung des Steinkernes verursacht sei.

Der Unterschied beider Arten ist ausser in der flacheren Gestalt der *Puzosia Gaudama* in der Art der Berippung zu suchen, indem die Externseite nahezu gleich kräftige, stark nach vorn gebogene Rippen trägt, welche die Mitte der Flanken nicht mehr erreichen. Fälschlich erweckt die Abbildung im Elbthalgebirge den Anschein, als ob am Ende des letzten Umganges die Rippen nahe dem Nabel Ursprung nehmen. Die intercostalen Zwischenräume vergrössern sich im Laufe des Wachsthums. Wie auch die Abbildung Geinitz's hervorhebt, sind vier wenig deutliche Labialwülste vorhanden.

Von allen den bisher als *Puzosia Gaudama* abgebildeten Ammoniten kommen diejenigen des Cuvieri Pläners unseren Stücken im Habitus am nächsten.

Von der durch Schlüter und Kossmat bekannt gewordenen Sutur ist an einem zweiten, nur fragmentarisch erhaltenen Stücke bloss der spitzdreilappige obere Laterallobus und der zweispaltige erste Lateralsattel zu erkennen.

Beide Exemplare entstammen dem Strehlener Plänerkalk und liegen im Museum zu Dresden.

---

[1]) l. c. pag. 157.

Muniericeras A. de Grossouvre.

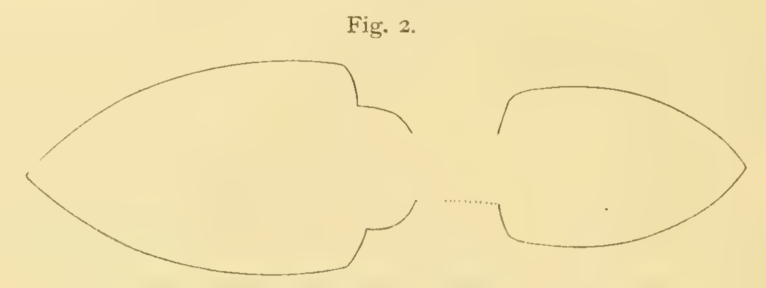
Für einige wenige Ammoniten, welche man wie *Ammonites clypealis* Schlüt. bisher am *Desmoceras* angliederte, stellte Grossouvre eine neue Gattung auf. Sie unterscheidet sich vom typischen *Desmoceras* durch ihre zugeschärfte Aussenseite, die anfangs geknotet ist, späterhin aber glatt werden kann. Nach der von Grossouvre als Beispiel herangezogenen Sutur von *Ammonites gosavicus* v. Hauer, besitzt diese einen wenig zergliederten Aussensattel mit breiter Basis. Es findet hierin enger Anschluss an gewisse Desmoceratiden, vor allem an *Desmoceras quercifolium* d'Orb. statt, doch unterscheiden sich diese durch eine grössere Zahl von Auxiliarloben, deren der *Ammonites gosavicus* ebenso wie unsere Art nur einen aufweist.

Muniericeras dresdense nov. spec.

Taf. VII (I), Fig. 1.

Ein bisher nur in einem einzigen Exemplar vorgekommener Ammonit erinnert in seiner linsenförmigen Gestalt sehr an den *Ammonites clypealis*, den Schlüter aus dem Unter-Senon des Salzberges bei Quedlinburg beschrieben hat. Die Umgänge sind hoch, umfassen sich zu fast $^2/_3$. Ihre grösste Dicke erreichen sie dicht an der Kante des engen und mit senkrechten Wänden ziemlich tief eingesenkten Nabels. Die schwach gekrümmten Flanken convergiren gegen aussen und bilden eine scharfkantige Externseite. Zeigt sich schon in der Art des Querschnittes eine geringe Verschiedenheit von *Ammonites clypealis*, so ist doch das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal in der Skulptur zu suchen, die allerdings, wenn die von

Fig. 2.



Querschnitt von *Muniericeras dresdense* nov. spec.

Schlüter und von Brauns[1]) gegebenen Abbildungen sich wirklich auf eine und dieselbe Art beziehen recht variabel zu sein scheint. Nach diesen beiden Autoren sind die Rippen entweder sichelförmig, oder von der Mitte der Seiten an energisch nach vorn gekrümmt. Bei unserem Stücke sind die Rippen anfangs gerade und erst ausserhalb der Flankenmitte neigen sie sich nach vorn. Ein Theil derselben, wir zählen ihrer 14 oder 15, nimmt am Nabelrande Ursprung, die übrigen, 2—3 zwischen je zwei Hauptrippen, verschwinden an der Krümmung der Rippen. Auf der Wohnkammer werden die Hauptrippen breiter und flacher, die Schaltrippen dünner, zahlreicher und länger. Es spricht sich hierin ein beträchtlicher Unterschied von *Ammonites clypealis*, wie er von Schlüter abgebildet wird, aus. An der Nabelkante, welche auf der Wohnkammer noch schärfer als an den Luftkammern hervortritt, sind die Hauptrippen schwach verdickt. Viel ähnlicher ist die Berippung der kleineren Abbildung des *Ammonites Austeni* Sharpes, doch ist dieser Ammonit durch seinen Querschnitt total verschieden.

Fig. 3.

Sutur von *Muniericeras dresdense* nov. sp.

Während an der Wohnkammer die Aussenkante glatt ist, da die Rippen vor ihr verwischen, erzeugen sie im Bereiche der Luftkammern auf derselben kleine Knötchen. Solche findet man auch bei dem *Desmoceras clypealoides*, das Leonhard[2]) aus demselben Niveau, nämlich dem Plänerkalk von Oppeln, beschrieben hat. Es unterscheidet sich jedoch auch dieses durch die ausgesprochen sichelförmige Krümmung seiner Rippen.

[1]) Zeitschr. für ges. Naturwissensch. 1875, Bd. 46, pag. 342, Taf. VIII, Fig. 1—3.

[2]) Palaeontographica Bd. 44, pag. 57, Taf. VI, Fig. 2 *a*, *b*.

Die Sutur schliesst sich eng an diejenige des *Ammonites gosavicus* von Hauer an. Der breite Externlobus erreicht die Tiefe des oberen Seitenlobus, welcher unten in drei Spitzen endet. Der Externsattel besitzt einen breiten Stamm und fünf kurze Aeste. Die Körper der Sättel sind breiter als diejenigen der Loben. Es ist nur ein Auxiliarlobus auf den Flanken sichtbar.

Das einzige vorhandene Exemplar entstammt dem glauconitischen Plänerkalke von Strehlen, es befindet sich im Besitze des mineralogisch-geologischen Museums.

Pachydiscus Zittel.

Diese Gattung, die im Cenoman beginnend, im Turon eine grosse Verbreitung gewinnt und aus deren Reihen in den jüngsten Kreideschichten die letzten Sprossen der Ammoniten überhaupt hervorgehen, ist in ihrer äusseren Gestaltung wie im Baue der Lobenlinie ausserordentlich einheitlich. Die Versuche Grossouvres, eine Gruppe aus dieser Gattung herauszulösen und zum Genus *Sonneratia* zu transferiren, erscheinen nicht sonderlich glücklich. Wenn auch genannter Autor mit Recht die Eigenthümlichkeit des Querschnittes der Windungen der betreffenden Gruppe hervorhebt, so scheint doch der Gesammthabitus ebenso wie die Sutur vielmehr mit den übrigen *Pachydiscusarten* als mit den Sonneratien übereinzustimmen.

Am wenigsten an die ihm heute noch zugewiesene Stelle zu passen, scheint uns der *Ammonites Lewesiensis* Mant. Mag auch seine Sutur grosse Analogie mit derjenigen des *Pachydiscus peramplus* zeigen und mögen auch beide im ausgewachsenen Zustande äusserlich kaum zu unterscheiden sein, so ist es doch sehr schwer wiegend, dass seine inneren Windungen im Gegensatz zu allen *Pachydiscus*-Arten völlig glatt und ohne Skulptur sein sollen.

Pachydiscus peramplus Mant. spec.

Taf. VII (I), Fig. 2.

1871—75. *Amonites peramplus* (Mant.) Geinitz: Elbthalgebirge II, pag. 189, Taf. XXXIV, Fig. 4—7.
1881. „ „ Windmöller: Entwickelung des Pläners etc. pag. 36.
1886. *Pachydiscus peramplus* (Mant. spec.) Laube und Bruder: Ammoniten pag. 225.
1893. *Sonneratia perampla* (Mant. spec.) A. de Grossouvre: Les ammonites de la craie sup. pag. 145.
1896. *Pachydiscus peramplus* (Mant.) Woods: Molluska of the Chalk Rock. Quat. Journ. Vol. 51, pag. 79.
1897. „ „ Leonhard: Fauna der Kreideform. in Oberschlesien pag. 58.
1897. „ „ Peron: Les Ammonites du crétacé sup. de l'Algérie pag. 43, Taf. I, Fig 4, 5, Taf. XVIII, Fig. 6.
1899. *Ammonites peramplus* (Mant.) A. de Grossouvre: Bull. soc. géol. de France 3. sér. vol. 27, pag. 328.

Die Beschreibung des typischen *Pachydiscus peramplus* wurde von Schlüter, Geinitz und neuerlich von Woods gegeben. Ihr entsprechen vollkommen die in grösserer Zahl von Strehlen und Weinböhla vorliegenden Funde, sowie einzelne aus älteren Schichten stammende Stücke. Die Art erreicht bei uns einen Durchmesser von ungefähr 0·5 *m*. Da nach Schlüter gerade in so grossen Exemplaren der *Ammonites Lewesiensis* Mant. zu suchen ist, sei hervorgehoben, dass sich diese Ammoniten durch die an den inneren Windungen sichtbar bleibenden Umbilikalknoten sicher als zu *peramplus* gehörend zu erkennen geben. In der Berippung findet völlige Uebereinstimmung mit den sehr genauen Angaben Schlüter's statt. Die Zahl der Schaltrippen ist in der Regel drei, doch weisen einzelne Exemplare, namentlich solche aus dem Cenoman und dem Unterturon, ihrer auch vier, sogar fünf auf, die dann etwas schmäler ausfallen.

Die Sutur eines Strehlener Stückes wurde von Geinitz im »Quadersandsteingebirge« abgebildet und später im »Elbthalgebirge« copirt. Die Zeichnung ist einem sehr jugendlichen Zustande (einer Entfernung von 12 *mm* vom Mittelpunkte des Gehäuses gemessen) entnommen und in ihren Verhältnissen nicht correct. Einzelne grössere Exemplare lassen die vollkommene Uebereinstimmung ihrer Lobenlinie mit den Darstellungen Sharpes sowie Laube und Bruders erkennen.

Auf einige in Strehlen gefundene Stücke muss besonders aufmerksam gemacht werden, da sie vom normalen Typus abweichen. Während bei diesem letzteren die Zahl der dem Alterszustande eigenthümlichen Wellenrippen höchstens 17 betrug, was bei einem Durchmesser von 60 *cm* zutraf, bei Gehäusen von etwas unter 20 *cm* Grösse jedoch mit grosser Regelmässigkeit sich auf 11 beschränkt, weisen einige Exemplare von

diesem selben Durchmesser ebenfalls 17 Rippen auf. Während die meisten derselben wie dies immer beim *peramplus* der Fall ist, unmittelbar am Nabelrande in einer schwachen Erhebung entspringen, verwischen hier einige dicht über dem Nabelrande. Auch nähern sich die Wellenrippen der Externseite mehr, als es bei *peramplus* die Regel ist. Ein Exemplar dieser Art besitzt das mineralogisch-geologische Institut der Technischen Hochschule, drei die durch ihren Reichthum an in früherer Zeit bei Strehlen, einem jetzt nicht mehr zugänglichen Fundorte, gesammelten Vorkommnissen besonders werthvolle Sammlung des Herrn E. Kühnscherf. Es scheint, dass das von Schlüter pag. 32 erwähnte, von Schlönbach in Strehlen aufgehobene Stück ebenfalls dieser Art ist.

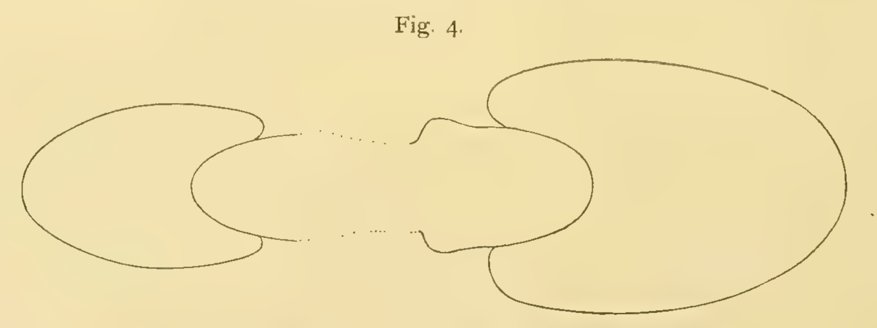
Pachydiscus peramplus tritt in der Kreide Sachsens bereits im cenomanen Pläner und zwar bei Ockerwitz auf, häufiger wird er in der unterturonen Labiatus-Stufe, aus deren Plänerfacies er von Leutewitz, Cotta und Leubnitz, aus deren Quaderfacies hingegen von Tyssa vorliegt. Desgleichen wurde er in dem sandigen Thone, der den Labiatus-Quader vom Cenoman trennt, am Ladenberge bei Berggiesshübel gefunden. Im mittelturonen Plänermergel von Räcknitz wies Herr Dr. E. Naumann diese Art nach. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist jedoch der Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla, von welchen Fundorten eine grosse Zahl von Exemplaren zur Untersuchung kam.

Aus jüngeren Schichten kennen wir diesen Ammoniten nicht mehr. Ein *Pachydiscus* wurde von dem Herrn Realgymnasiasten Johannes Winkler in dem an die Basis des Untersenon gehörenden Ueberquader gefunden. Derselbe, er ist nicht näher bestimmbar, stellt sich in seinem Habitus zwischen *peramplus* und gewisse senone Arten (*Wittekindi*) und unterscheidet sich von ersterem namentlich durch die zahlreicheren und längeren Wellenrippen sowie durch raschere Zunahme an Dicke.

Pachydiscus spec.

Gehäuse, die in ihrer Sculptur anfänglich dem *Pachydiscus peramplus* ähneln, unterscheiden sich von diesem sofort durch ihren Querschnitt. Wie die Skizze zeigt, sind hier die Windungen schon in einem verhältnismässig jugendlichen Alter beträchtlich höher wie breit, während der *Pachydiscus peramplus* in diesem Stadium Umgänge aufweist, deren Dicke der Höhe mindestens gleichkommt. Später werden dieselben

Fig. 4.



Querschnitt von *Pachydiscus spec.*

bei letzterer Art zwar ebenfalls höher, haben jedoch, da sie an der Naht, breit bleiben, einen beinahe stumpf dreieckigen Querschnitt, indem die beiden Flanken gegen aussen convergiren. Die Schalensculptur ist anfangs derjenigen des *Pachydiscus peramplus* sehr ähnlich. Zwischen je zwei Hauptrippen, deren neun auf einem Umgang vorhanden sind, fallen drei breite Nebenrippen. Alle sind nach vorn gebogen. Einschnürungen begleiten die ersteren. Die Umbilikalknoten verschwinden im Laufe des Wachsthums sehr bald, während die Schaltrippen immer zahlreicher und schwächer werden. An einer Stelle sind ihrer neun zu zählen. Sie vermehren sich noch weiter, werden aber dabei so dünn, dass sich ihre Zahl auf der rauhen Oberfläche des Gehäuses nicht mehr feststellen liess. Selbst bei 147 *mm* Durchmesser, welche Grösse ein Exemplar erreicht, ist noch erkennbar, dass die Hauptrippen über die Externseite hinweglaufen.

Wegen Unkenntnis der Sutur muss auf eine Bestimmung, bezw. Benennung verzichtet werden, umsomehr, als der enge und steilwandige Nabel, wie überhaupt der Querschnitt des Gehäuses Zweifel aufkommen lässt, ob hier wirklich ein *Pachydiscus* und nicht ein *Desmoceras* oder eine *Puzosia* vorliegt.

In der That erinnert die Art an eine *Puzosia Takei*, welche Popovici-Hatzeg aus dem Cenoman Rumäniens [1]) beschrieben hat. Jedoch ist das Gehäuse letzterer Art flacher und fehlen ihr auch die Umbilikalknoten auf den älteren Windungen.

Wir kennen zwei Exemplare, welche beide im Besitze des Museums sind und von denen das eine aus dem cenomanen Pläner von Ockerwitz, das andere aus dem Labiatus-Pläner von Briesnitz stammt. Die Maasse sind nachstehend gegeben. Durch Abrollen des grösseren beider liess sich feststellen, dass das kleinere nur die inneren Windungen des ersteren repräsentirt.

	Exemplar von	
	Ockerwitz	Briesnitz
Durchmesser des Gehäuses	142 *mm*	95 *mm*
Höhe des letzten Umganges	62 „	39 „
Dicke des letzten Umganges	45 „	29 „
Höhe des vorletzten Umganges . . .	31 „	24 „
Dicke des vorletzten Umganges . . .	21 „	16 „
Weite des Nabels	36 „	27 „

Pachydiscus Lewesiensis Mant. spec.

1822. *Ammonites Lewesiensis*, Mantell: Fossils of the South Downs, pag. 199, Taf. XXII, Fig. 2.
1852. „ „ (Mant.), Sharpe: Mollusca of the Chalk, pag. 46, Taf. XLI, Fig. 1.
1872—76. „ „ (Mant.), Schlüter: Cephalopoden der oberen Kreide, pag. 23, Taf. VIII, Fig. 5—7, Taf. IX, Fig. 7.
1887. *Pachydiscus Lewesiensis* (Mant. sp.), Laube u. Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide, pag. 226.

Ein sehr werthvolles Kennzeichen für *Pachydiscus Lewesiensis* haben Laube und Bruder mitgetheilt, nämlich die gekerbte Sutur im Gegensatz zur gesägten des *Pachydiscus peramplus*. Hinsichtlich der Zahl der Rippen lehrt ein grosses Exemplar, dass selbige etwas grösser sein kann als Laube und Bruder angeben. Wir zählen ihrer 13 auf dem letzten Umgange, der einen Durchmesser von 61 *cm* erreicht, während ihrer nach genannten beiden Autoren höchstens 11 sein sollen. Die Nabelkante ist deutlicher ausgeprägt, als es bei *Pachydiscus peramplus* der Fall ist. Da der Jugendzustand glatt ist, fehlen im Innern des Nabels die Knoten.

Ausser durch das schon angeführte Merkmal ist die Sutur charakterisirt durch einen Externlobus, welcher bei weitem nicht die Tiefe des oberen Laterallobus besitzt und dessen Verzweigungen die Siphonallinie erreichen. Es besteht völlige Uebereinstimmung mit der von Laube und Bruder abgebildeten Lobenlinie.

Wir kennen zwei Exemplare, die beide im Plänerkalke Weinböhlas gefunden wurden. Das eine derselben ist im k. Museum ausgestellt, das zweite ist im Besitz des Herrn E. Kühnscherf.

Cosmoceratidae Zittel.

Pulchellia Uhlig.

Diese durch flache, hochmündige Gehäuse, einen engen Nabel und geschwungene, nach aussen verdickte Rippen charakterisirte Gattung wurde von Uhlig[2]) in seiner klassischen Bearbeitung der Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten eingeführt. Vertreter dieses Genus wurden seitdem in den Kreideschichten der verschiedensten Gegenden nachgewiesen. Douvillé[3]) hat es unternommen, die diesem Verwandtschaftskreise angehörenden Arten zu classificiren, indem er besonderes Gewicht auf die Beschaffenheit der Externseite legte. Er fasste den Begriff *Pulchellia* enger und bezeichnet die mit einem Siphonalkiel versehenen *Pulchelliiden* als *Tissotia*, diejenigen aber, bei denen die Rippen ununterbrochen über die Bauchseite hinweglaufen als *Stoliczkaia*. Auch Sayn[4]) schied, sich wesentlich auf die Sculptur stützend, eine

[1]) Mém. soc. géol. de France III., t. VIII, pag. 9, t. II, Fig. 2.
[2]) Denkschriften der k. k. Akademie der Wissensch. Wien. Math. naturw. Cl., Bd. 46 (1883), pag. 246.
[3]) Classification des Ceratites de la craie. Bull. soc. géol. III. sér., t. XVIII (1890), pag. 287.
[4]) Description des Ammonitides du Barrémien du Djebel-Ouach près Constantine. Lyon 1890.

Untergattung *Heinzia* aus. Nicklès[1]) und endlich Gerhardt[2]) legten, wie dies längst schon von Uhlig hervorgehoben war, der Beschaffenheit der Aussenseite geringere Bedeutung bei, indem sie diese lediglich zur Abgrenzung von Gruppen innerhalb der Gattung *Pulchellia* verwenden, jedoch hervorheben, dass die mit Siphonalkiel versehenen Arten auf eine besondere Gattung hinweisen. Wie sehr berechtigt dieses Vorgehen ist, lehrt unsere sächsische Art. Anfangs mit scharf ausgesprochener Sculptur auf den Flanken und einer schwach ausgehöhlten, mit zwei Zahnreihen versehenen Externseite ausgestattet, stellt sie eine typische *Pulchellia* im Sinne Douvillé's oder eine *Heinzia* dar, um ganz zuletzt in eine *Stoliczkaia* in der Auffassung von Douvillé und von Nicklès mit gerundeter Aussenseite und ununterbrochenen Rippen überzugehen. Dass jedoch die namentlich von Nicklès als subgen. *Stoliczkaia* bezeichneten Pulchelliiden nicht mit der Gattung Neumayer's zu vereinigen ist, geht aus den Darlegungen Kossmat's hervor.[3])

Pulchellia Gesliniana d'Orb. spec.

Taf. VII (I), Fig. 3 *a*, *b*, 4 *a*, *b*, 5 *a*, *b*.

1872—76. *Ammonites Geslianus* (d'Orb.), Geinitz: Elbthalgebirge I., pag. 280, Taf. LXII, Fig. 3.

H. B. Geinitz's geübtes Auge erkannte bereits in einem ziemlich mangelhaften, dem Carinaten-Quader entstammenden Steinkern diese Art. Sie wurde seitdem durch zwei eifrige Sammler, Herrn Oberlehrer Döring und Herrn Lehrer Ebert in einer Reihe schöner Exemplare im cenomanen Pläner nachgewiesen, so dass die Beschreibungen d'Orbigny's und Geinitz's wesentlich ergänzt werden können.

Das Gehäuse ist flach, hochmündig und von beträchtlicher Involution, der Nabel daher eng. Jedoch zeigen sich hierin grosse Schwankungen. Um dieselben zu veranschaulichen, werden nachstehend die Maasse mehrerer Exemplare gegeben, und zwar in der ersten Rubrik der Durchmesser des Gehäuses, in der zweiten derjenige des Nabels, in der dritten der Quotient beider Werte.

	I.	II.	III.
Abbildung bei d'Orbigny:	94 *mm*	25 *mm*	3·76
Original von Geinitz:	162 „	37 „	4·38
Neue Funde:	137 „	28 „	4·89
	110 „	14 „	7·86
	105 „	22 „	4·77
	91 „	12 „	7·58
	73 „	12 „	6·01
	72 „	5 „	14·05
	52 „	7 „	7·43
	49 „	5 „	9·80
	36 „	4 „	9·0

Der Durchmesser des Gehäuses beträgt somit das 4—15fache desjenigen des Nabels. Im Allgemeinen sind die kleineren stärker involut als die grösseren, da sich der Betrag der Involution im Laufe des Wachsthums verringert. Diese Ausschnürung, in der sich allerdings ein gewisser Anklang an *Stoliczkaia* zeigt, ist der Grund zu dem einem Scaphiten nicht unähnlichen elliptischen Umriss, den die Art zeigen kann. Selbiger ist bei dem Originale Geinitz's besonders auffällig und wird von diesem Autor auf Deformation zurückgeführt. Dass diese jedoch nicht die alleinige Ursache dieser Gestaltung ist, lehrt uns ein völlig unverdrücktes Exemplar.

Die hohen Flanken sind von schwach sichelförmig nach vorn geschwungenen Rippen bedeckt, die entweder bereits zu zweien in einer Stelle des Nabels Ursprung nehmen, oder sich im ersten Drittel ihrer Länge gabeln. Zwischen diese Paare schieben sich einfache Rippen ein, die nur ungefähr bis zur Mitte der

[1]) Contribution à la paléontologie du Sud, Est de l'Espagne. Mém. soc. géol. III. sér., t. I.

[2]) Beitrag zur Kenntnis der Kreideformation in Columbien. Neues Jahrbuch, XI. Beil., Bd. (1897), pag. 135.

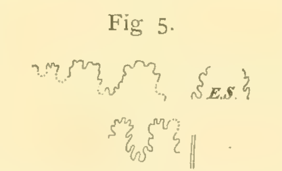
[3]) Untersuch. über südind. Kreideform., pag. 98.

Flanken herabreichen. Alle Rippen sind breit, flach, eben, sie verbreitern sich gegen aussen, sind auf der Mitte der Seiten etwas undeutlicher, werden aber aussen wieder kräftig.

Die Externseite ist in der Jugend abgestutzt und erscheint, da an ihrer Kante die Rippen in einem in die Länge gezogenen Zahn ihr Ende nehmen, ausgehöhlt. Der Sipho wird auf ihr mitunter in Gestalt einer feinen Linie sichtbar. Im Laufe des Wachsthums verbreitert sich die Aussenseite beträchtlich, die Zähne stumpfen sich ab und verschwinden bald ganz, ebenso die Kante, welche sie erzeugten. Der Bauch wird rund und glatt, und bei einem Durchmesser von 162 *mm* endlich, wie ihn das Original Geinitz's erreicht, laufen die Rippen unverändert über die Externseite weg; es ist, wie schon erwähnt, der Zustand erreicht, den man zur Gattung *Stoliczkaia* gezogen hat.

Die Sutur ist zwar an einigen Exemplaren noch erhalten, jedoch so mangelhaft, dass sich eben noch ihre Uebereinstimmung mit derjenigen von *Pulchellia* constatiren lässt. Die Sättel und Loben sind niedrig, nur gezackt, nicht weiter gegliedert; nur der Externlobus ist durch einen kurzen Secundärlobus in zwei grössere Lappen getheilt. Die Wände der Sättel stehen parallel. Der breite Externsattel ist nicht ganz so tief wie der erste Lateralsattel, der zweite Lateralsattel ist beträchtlich kürzer als der erste. An diese schliessen sich in geradliniger Fortsetzung noch zwei kürzere Auxiliarien an. Nur die oberen Seitenloben greifen ineinander ein. Die Länge einer Luftkammer an einem Stücke mittlerer Grösse, und zwar an der Aussenseite gemessen, beträgt 8 *mm*.

Fig 5.



Sutur von *Pulchellia Gesliniana* d'Orb. E.S. = Extern-Sattel.

Choffat[1]) hebt hervor, dass der *Ammonites Geslinianus* d'Orb. gewissen Exemplaren des *Neolobites Vibrayeanus* d'Orb. ähnele. Er gibt weiter der Vermuthung Ausdruck, dass die Figur d'Orbigny's eine Restauration und die Art selbst eine problematische sei. Worauf sich diese letztere Annahme stützt, ist nicht zu ersehen. Sicher ist jedoch, dass unsere Art in hohem Grade der Abbildung des *Geslinianus* entspricht und dass sie nicht zu *Neolobites* gehört, das beweist die Zahnung sowohl der Loben wie der Sättel. Eine Verwechslung mit *Neolobites Vibrayeanus* ist demnach völlig ausgeschlossen.

Pulchellia Gesliniana d'Orb. ist bislang ausserhalb Sachsens nur aus Frankreich bekannt geworden, wo sie nach d'Orbigny im cenomanen Grünsande von Vibraye (Sarthe) und Touvois (Loire) und nach Millet[2]) bei Suette gefunden worden ist. Die von Choffat citirte Arbeit Guérangers wurde nicht herangezogen, da wir sie nicht eruiren konnten. Was Schlüter[3]) als *Ammonites cfr. Geslinianus* aus der Tourtia von Essen beschreibt, wird von ihm selbst mit Recht als zweifelhaft bezeichnet. Dass die Art jedoch im Cenoman des benachbarten Böhmens vorkommt, davon konnten wir uns im Landesmuseum zu Prag überzeugen. In Sachsen ist sie uns aus dem Carinaten-Quader von Welschhufe und aus dem Carinaten-Pläner von Ockerwitz und Dohna bekannt geworden. Geinitz erwähnt, dass ausser dem von ihm abgebildeten noch ein zweites Exemplar im Carinaten-Quader von Welschhufe gefunden worden sei und mit der E. v. Otto'schen Sammlung in das Wiener Hofmuseum gekommen sei. Wir konnten, Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Custos Dr. Kittl, auch dieses Stück untersuchen und uns überzeugen, dass es keine *Pulchellia* ist, sondern wahrscheinlich bei *Acanthoceras pentagonum* Jukes Browne and Hill unterzubringen ist, sicher lässt sich dies jedoch bei seinem mangelhaften Erhaltungszustand nicht entscheiden.

Mammites Laube und Bruder.

Laube und Bruder fassten einige turone Arten zu obiger Gattung zusammen und hoben hervor, dass dieselbe durch ihre Sculptur eine grössere Verwandtschaft zu *Acanthoceras* besitze, dass jedoch auch Beziehungen zu *Schlönbachia* bestehen, hervorgerufen durch »das Vorhandensein eines schwachen, oft nur angedeuteten und eigentlich lediglich durch das Hervortreten des Siphonalstranges hervorgebrachten Kieles«. Diese Worte sind sehr zu beachten, es ist kein eigentlicher Kiel vorhanden, wie ihn die Schlönbachien zeigen

[1]) Receuil d'études paléontologiques sur la faune crétacéique du Portugal. II. sér. Les ammonées du Bellasien, pag. 76.

[2]) Paléontologie de Maine et Loire, Angers 1854, pag. 103.

[3]) Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, pag. 9, Taf. III, Fig. 6, 7.

und ebensowenig ein durch Verschmelzen einer medianen Höckerreihe entstandener Kiel, was bei *Acanthoceras* vorkommt. Es kann vielmehr lediglich der kalkige Sipho an der Aussenseite sichtbar werden. Manchmal ist dies an einem Exemplare nur an den inneren Windungen der Fall und verschwindet der Sipho bald wieder von der Aussenseite, manchmal tritt er umgekehrt nur an den jüngeren Theilen hervor, oft hingegen ist er gar nicht sichtbar. Dies ist sowohl bei *Mammites michelobensis*, der aus Sachsen in grosser Zahl vorliegt, als auch bei *Mammites nodosoides* zu beobachten. Der Vergleich der Originale Schlotheims im Berliner Museum und derjenigen Laube und Bruders sowie der Abbildungen Schlüter's lehrte dies gerade so, wie einige Stücke des *Mammites nodosoides*, die wir selbst bei Michelob, dem Fundorte der typischen Exemplare, gesammelt haben. Dem Hervortreten des Siphos ist nicht die geringste Bedeutung beizulegen.

Kossmat[1]) fasst den Gattungsbegriff *Acanthoceras* sehr weit und vereinigt, sich an die ursprüngliche Diagnose Neumayr's anlehnend, Formen mit medianer Höckerreihe, resp. daraus entstandenem Kiel, sowie solche, denen dieselbe fehlt. Es zieht demgemäss die Gattung *Mammites* ein, um ihre Vertreter in der Gruppe des *Acanthoceras coleroonense* Stol. und *Acanthoceras nodosoides* unterzubringen. Mögen auch bei dem bekanntlich im Alter sehr veränderlichen *Acanthoceras* zuweilen die unpaaren Höckerreihen an den letzten Umgängen verschwinden, so glauben wir doch recht zu thun, dort, wo dieses Fehlen bereits den inneren Windungen eigenthümlich ist, die Grenze für eine besondere Gattung einzufügen.

Wir behalten somit die Gattung *Mammites* bei und zerlegen sie lediglich auf Grund der Sutur in zwei, den betreffenden von Kossmat bei *Acanthoceras* unterschiedenen Unterabtheilungen analoge Gruppen: diejenige des *Mammites nodosoides* Schloth. und die des *Mammites Footeanus* Stol. Die Sutur der ersteren entspricht vollkommen derjenigen der *Acanthoceras*-Arten aus der Gruppe des *Rhotomagense*, hat also einen breiten Externsattel von rechteckiger Gestalt, der durch einen kurzen Secundärlobus in zwei Zweige getheilt ist und einen schmalen, wenig gegliederten oberen Laterallobus. Zu dieser Gruppe gehören *Mammites nodosoides* Schloth., *conciliatus* Stol., *Tischeri* Laube und Bruder, *Rochebrunei* Coqu., *Renevieri* Sharpe, der im Folgenden neu zu beschreibende *binicostatus* sowie *crassitesta* Stol. Letztere Art repräsentirt den Uebergang zur zweiten Gruppe, welcher ein schmaler, wenig gegliederter Externsattel und ein breiter, durch einen dreieckigen Secundärsattel in zwei kurze Aeste gespaltener Seitenlobus eigenthümlich ist. Sie umfasst *Mammites Footeanus* Stol., und *michelobensis* Lbe. und Br.

Mammites nodosoides Schloth. **spec.**

Ammonites nodosoides, Schlotheim: Manuscript.
1829. „ „ (Schloth.), L. v. Buch Ann. d. sciences nat., Bd. XVII, pag. 267, ges. Schriften, Bd. IV, pag. 58.
1871. „ „ Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, pag. 19, Taf. VIII, Fig. 1—4.
1872. *Ammonites Woolgari var. lupulina*, Fritsch: Cephalopoden der böhm. Kreide, pag. 31, z. T.
1887. *Mammites nodosoides* (Schloth.), Laube und Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide, pag. 229, Taf. XV, Fig. 1 *a*, *b*.
1890. „ „ Blanckenhorn: Beitr. zur Geologie Syriens, pag. 125.

Die Art ist allein nach ihrem Aeusseren in der Jugend gar nicht und später nur schwer von *Mammites michelobensis* zu unterscheiden. Leicht ist sie hingegen an dem oben beschriebenen, für die ganze Gruppe bezeichnenden Eigenthümlichkeiten der Sutur zu erkennen, mit Hilfe deren sie sich auch in Sachsen recognosciren liess. Im Gegensatz zu *Mammites michelobensis* sind die Marginalknoten stärker entwickelt und an Zahl geringer.

Von dieser für das Unter-Turon sehr bezeichnenden Art ist nur ein einziges Exemplar im Labiatus-Pläner von Leutewitz gefunden worden und wird im k. Museum aufbewahrt.

Mammites michelobensis Laube u. Bruder.

Taf. VIII (II), Fig. 2 *a*, *b*, Taf. IX (III), Fig. 2 *a*, *b*, Taf. X (IV), Fig. 1.

1872. *Ammonites Woolgari var. lupulina*, Fritsch: Cephalopoden der böhm. Kreidef., pag. 31, Taf. II, Fig. 1, 2, Taf. XV, Fig. 6.
1887. *Mammites michelobensis*, Laube u. Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide, pag. 231, Taf. XXV, Fig. 2.

---

[1]) Untersuchungen über die südind. Kreideformation, pag. 128.

Mammites michelobensis ging bei uns bisher, wie überhaupt die meisten Acanthoceratiden unter der Bezeichnung *Ammonites Woolgari* Mant. Wenn auch gerade genannter *Mammites* local sehr häufig ist, so scheint er doch Geinitz noch nicht bekannt gewesen zu sein, da die Funde meist aus den letzten Jahren datiren.

Wie schon erwähnt wurde, kann es schwer halten, den *Mammites michelobensis* vom *Mammites nodosoides* zu unterscheiden. Das Gehäuse beider ist flach scheibenförmig, nimmt jedoch bei ersterer Art langsamer an Dicke zu, wodurch er im Alter eine flachere Gestalt behält. Die Umgänge haben einen hoch rechteckigen Querschnitt, wo derselbe breiter als hoch erscheint, ist das lediglich die Folge von Verdrückung. Die Involubilität beträgt ein Drittel, in der Jugend mehr. Der Nabel ist daher eng und tief, da seine Wände steil stehen. Eine Nabelkante ist nicht vorhanden.

Die Sculptur unterliegt mit dem Alter beträchtlichen Veränderungen. Es liegen eine Reihe von Jugendzuständen vor und haben wir dieselben auch an mehreren grösseren Exemplaren durch Abrollen frei gelegt. Bis zu einem Durchmesser von 80 *mm* zeigen die Windungen ganz schwache breite Wellen, die einzeln oder zu zweien in dicken Umbilikalknoten entspringend, gerade über die Seiten weglaufen und selbst am Bauche noch angedeutet sind. Andere, kürzere nehmen zwischen dem Nabelrande und der Mitte der Seiten Ursprung. Bei der angegebenen Grösse verschwinden die Rippen auf der Externseite, bleiben jedoch auf den Flanken bis in höheres Alter hinein erkennbar. Sie stehen in der Jugend dichter wie später. An vier Individuen von nahezu gleicher Grösse zählen wir auf der ersten halben Windung zwölf, auf der zweiten acht solche Rippen, also ebenso wie es bei Schlüter's Abbildung der inneren Windungen eines *Mammites nodosoides* der Fall ist.

Den Nabel umstellen dicke, spitz konische Knoten, deren Zahl bei den erwähnten Jugendzuständen sechs beträgt, bei älteren Stücken bis auf neun steigt. Auf der Aussenseite tragen die Rippen vier Reihen runder Tuberkeln. Anfangs von gleicher Grösse und Gestalt verschwinden die beiden äusseren, also der Siphonallinie am nächsten stehenden allmählich, indem sie dabei eine seitliche Zuschärfung erfahren, während die beiden anderen, nach innen zu stehenden Reihen gleichzeitig immer kräftiger werden. Schliesslich verbleiben nur noch die runden Buckel der Marginalknoten, während an Stelle der äusseren Knotenreihen zwei stumpfe, oft recht undeutliche Kanten treten, zwischen denen die Aussenseite erst flach ausgehöhlt, später gerade und schliesslich bei den grössten Stücken schwach convex erscheint. Auf ihr wird zuweilen, und zwar bei jüngeren Exemplaren öfter als bei älteren der Sipho sichtbar.

Der Uebergang zu dem soeben beschriebenen Alterszustand findet bei 11—12 *cm* Durchmesser statt. Aber auch weiterhin noch ändert sich die Sculptur, indem die Marginalknoten immer spärlicher werden und daher weiter auseinander treten. Ihre Zahl fällt von 17 oder 19 herunter bis auf 9, wieviel auf dem grössten Exemplare von 23 *cm* Durchmesser zu zählen sind. Die wellenartigen Rippen verschwinden auch auf den Flanken fast völlig.

Der Unterschied vom *Mammites nodosoides* macht sich in diesem Stadium am auffälligsten in der grösseren Zahl und in der schwächeren Entwickelung der Dornen geltend.

Es möchte scheinen als seien unsere Exemplare von der Laube-Bruder'schen Species verschieden, denn es fehlen die auf der Abbildung dieser Autoren sehr auffälligen drei Kiele. Wir konnten uns jedoch an den Originalen, deren Studium uns Herr Professor Dr. Laube wiederholt in bereitwilligster Weise ermöglichte, überzeugen, dass die Kiele keineswegs immer in ebensolcher Weise entwickelt sind, dass vielmehr die Figur einen einzigen, besonders markanten Fall hervorhebt. Die Unbeständigkeit des Siphonalkieles bei der Gattung *Mammites* ist schon oben hervorgehoben worden, die beiden Seitenkiele sind aber auch bei unserem Material, wie bereits erwähnt, als stumpfe, kantenartige Erhebungen vorhanden. Hervorgehoben sei nur noch, dass die von Laube und Bruder ebenfalls für ihre Art herangezogene Abbildung bei Fritsch und Schlönbach, Taf. II, Fig. 1 u. 2, unseren Stücken besser entspricht.

Bei einer Anzahl von Exemplaren gelang es die Sutur zu gewinnen und wo dies nicht möglich war, konnte doch oft wenigstens durch Präparation der Septalflächen Aufschluss über ihre Grundzüge erhalten werden. Der Externsattel ist schmal, tief gezackt, doch nicht so weit, dass es zu einer Gliederung in Aeste

kommt. Der breite und seichte erste Laterallobus ist in zwei divergirende Lappen getheilt, von denen der äussere der grössere ist.

Der bisher nur aus dem Weissenberger Pläner Böhmens bekannt gewordene *Mammites michelobensis* ist in Sachsen im Pläner der Müller'schen Ziegelei bei Leubnitz, unweit Dresden, sehr häufig. Ausser mit *Inoceramus labiatus* kommt er dortselbst noch mit *Mammites binicostatus, Acanthoceras Fleuriausianum, Pachydiscus peramplus* und noch einigen selteneren, in den nachfolgenden Blättern zu beschreibenden Ammoniten vergesellschaftet vor.

Mammites Footeanus Stol. spec.

Taf. IX (III), Fig. 1 *a, b.*

1861. *Ammonites Footeanus,* Stoliczka: Cephalopoda of the cretaceous rocks of southern India. (Mem. geol. Surv. of India), pag. 101, Taf. LII, Fig. 1, 2.

1897. *Acanthoceras Footeanum* (Stol.), Kossmat: Untersuch. üb. indische Kreideform., pag. 127.

1898. *Acanthoceras* (?) *cfr. Footeanum* (Stol.), Choffat: Les ammonées du Bellasien, pag. 66, Taf. XVI, Fig. 9 u. 10, Taf. XXII, Fig. 34.

Diese für unsere Gegenden neue Art ist ein *Mammites,* der ähnlich wie *Mammites michelobensis,* in der Jugend auf seiner Bauchseite vier Knotenreihen trägt, von denen die beiden äusseren im Laufe des Wachsthums verschwinden, wobei sie zwei stumpfe Kanten zurücklassen, zwischen denen die Siphonalgegend schwach vertieft erscheint, bis endlich im höchsten Alter auch diese convex wird. Lediglich hierin zeigt sich die Analogie mit der eben beschriebenen Art. Beide unterscheiden sich aber auf den ersten Blick durch den Grad der Involution, die hier so unbedeutend ist, dass die Marginalknoten nicht mehr durch den nächstfolgenden Umgang verdeckt werden, sondern im Nabel unmittelbar an der Naht sichtbar bleiben. Die Knoten selbst sind nicht die dicken Höcker oder Dornen anderer *Mammites*-Arten, sondern kleinere, rundliche, papillöse Tuberkeln. Sie liegen auf wenig deutlichen, geraden Rippen, deren Zahl 11 bis 13 betragen mag und die in den Umbilikalknoten entspringen. Die Zahl der letzteren ist grösser als diejenige der Knoten an der Bauchkante, da einige der Rippen auf den Seiten verlöschen. Sichelförmig nach vorn gekrümmte Anwachsstreifen laufen über das Gehäuse hinweg.

Der Querschnitt der vorliegenden Exemplare stimmt nicht mit den Angaben Stoliczka's überein, denn die Höhe der Windungen übertrifft ihre Breite um die Hälfte. Es möchte uns nicht scheinen als käme Compression hierbei wesentlich in Frage.

Die Sutur ist nicht deutlich erhalten. Nur bei einem Exemplare liess sich eben noch feststellen, dass ein schmaler Aussensattel und ein breiter, zweitheiliger erster Seitenlobus vorhanden ist.

Diese von Stoliczka aus der Ootatorgruppe von Odium beschriebene Art ist seitdem mit mehr oder weniger Sicherheit in anderen Ländern nachgewiesen worden. Zittel[1]) erwähnt sie mit Vorbehalt aus der arabischen Wüste, desgleichen Choffat aus dem portugiesischem Turon. Sehr ähnlich ist auch der *Ammonites Pedroanus*, den White[2]) aus der oberen Kreide Brasiliens beschrieben hat. Von unseren Exemplaren soll das eine, im Besitz des mineralogischen Museums befindliche, aus dem cenomanen Pläner von Gorbitz bei Dresden stammen. Mit grösster Sicherheit wies Herr Oberlehrer Dr. Nessig, der diese Art bei Leutewitz auffand, als ihr Lager das unterste Niveau der Labiatus - Stufe nach, nämlich das sogenannte Keilstück, welches unmittelbar über der die Grenzschicht gegen den Carinatenpläner bildenden Mergelschicht liegt. Ebenso wurde dieser Ammonit durch Herrn E. Kühnscherf im Labiatus-Pläner von Cotta gesammelt, ein viertes Exemplar, das wir aus demselben Niveau zu Gesichte bekamen, ist Eigenthum der Leutewitzer Dorfschule geworden.

Durchmesser des Gehäuses	230 *m*	132 *m*	135 *m*
Höhe der letzten Windung	86 „	50 „	45 „
Dicke der letzten Windung	53? „	31 „	36 „

[1]) Beiträge zur Geologie und Paläontologie der lybischen Wüste. Paläontogr. Bd. 30, pag. 79.

[2]) Cretaceons invertebrate Fossils, Archivos do Mus. nacion. do Rio de Janeiro. Bd. 7, pag. 212, Taf. XXII, Fig. 1, 2, Taf. XX, Fig. 3.

Höhe der vorletzten Windung . . .	44 *m*	22 *m*	? *m*
Dicke der vorletzten Windung . . .	27 „	14 „	? „
Weite des Nabels	85 „	54 „	46 „

Mammites cfr. crassitesta Stol.

1865. *Ammonites crassitesta*, Stoliczka: Cephalop. of the cretac. of Southern India pag. 98, Taf. L, Fig. 1, 2.
1897. *Acanthoceras crassitesta*, (Stol.) Kossmat: südind. Kreidef., pag. 130.

Die Windungen des wenig involuten Gehäuses nehmen langsam an Höhe zu. Sie werden von breiten, flachen und geraden, radial gestellten Rippen gekreuzt. Die Mehrzahl derselben bildet am Nabelrande einen dünnen Knoten, nur einzelne verlöschen kurz vorher, ohne dass es zur Bildung eines Knotens kommt. Ein zweiter, dickerer befindet sich vor der Bauchkante. Auf der Bauchseite selbst enden die Rippen in einem in der Spirale verlängerten hohen Zahn. Die Gesammtzahl der Rippen beträgt 17.

Der Querschnitt der Windungen ist fünfseitig wie bei *crassitesta*, die Windung wenig höher wie breit. Bei einem Exemplare von 130 *mm* Durchmesser nimmt die Dicke des letzten Umganges von 24 auf 38 *mm* zu.

In der geringeren Zahl der Rippen und der stärkeren Entwickelung der Knoten und Zähne an der Aussenseite macht sich ein Unterschied gegen den *Mammites crassitesta* Stoliczka's geltend. Jedoch scheint dieser ältere Individuen als die uns vorliegenden darzustellen.

Die drei untersuchten Exemplare entstammen dem Labiatus-Pläner von Leutewitz, Cotta und Omsewitz.

Mammites binicostatus nov. spec.

Taf. VII (I), Fig. 6*a*, *b*, Taf. VIII (II), Fig. 1*a*, *b* u. 3*a*, *b*.

Die Gehäuse besitzen einen engen, tiefen Nabel mit steilen Wänden, da sich die Windungen zu fast $^3/_4$ umfassen. Die grösste Dicke erreichen dieselben in unmittelbarer Nähe des Nabelrandes, nach aussen verengen sie sich. Es kommt nicht zur Ausbildung einer Nabelkante. Sechs oder auch sieben kräftige, stumpf konische Knoten umgeben den Nabel. In jedem derselben entspringen zwei gerade Rippen, die ebenso wie die zwischen diesen Paaren liegenden, zwischen Seitenmitte und Nabelrand verlöschenden Schaltrippen nach aussen zu stärker hervortreten. Im Ganzen zählen wir 17—19, in einem Falle auch bloss 15 Rippen. An der Kante der schmalen Bauchseite werfen sie einen in der Richtung der Spirale in die Länge gezogenen ziemlich kräftigen Knoten auf. Zwischen diesen Knoten erscheint die Aussenseite schwach vertieft. Die Rippen sind daselbst bedeutend abgeschwächt, aber immer noch deutlich wahrnehmbar.

Dieser soeben beschriebene Zustand stellt das Normalstadium unseres Ammoniten dar. Ihm gehören Gehäuse von 35 bis 95 *mm* Durchmesser an.

Unter dieser Grösse sind die Ammoniten etwas geblähter, die Rippen sind vor Allem auch auf der Aussenseite etwas deutlicher wahrnehmbar. Sie tragen daselbst vier Reihen von Knoten. Während aber bei den bisher betrachteten Mammites-Arten die beiden äusseren derselben verschwanden und nur die weiter nach innen gelegenen stehen blieben, ist es hier umgekehrt. Die äusseren treten immer stärker hervor, und nehmen allmählich eine längere und schmälere Gestalt an. Die inneren aber verfliessen gänzlich in den Rippen und bewirken, dass wie erwähnt im Normalstadium die Rippen nach aussen relativ breiter werden. Auch in der Jugend sind schon die Umbilikalknoten die am kräftigsten ausgebildeten.

Oberhalb der angegebenen Grösse von 95 *mm* verbreitert sich die Aussenseite, sie wird völlig glatt, nur undeutliche stumpfe Kanten bezeichnen die Stellen der inneren Knotenreihen. Die Rippen verlöschen und die kräftigen Umbilikalknoten verflachen nach aussen. Das Gehäuse nimmt ganz den Habitus des Genus *Vascoceras* an, wie es durch Choffat[1]) in grösserer Artenzahl aus dem portugiesischen Turon beschrieben wurde. Namentlich das *Vascoceras subconciliatum* Choff. erinnert sehr an die sächsische Art, unterscheidet sich aber durch grössere Dicke, weiteren Nabel, schwächere Ornamentik und vor Allem durch eine andere Sutur. Zwar gelang es bei unseren Exemplaren nicht die Sutur selbst zu gewinnen, immerhin

[1]) Les ammonées du Bellasien, pag. 51.

aber deutet der Bau der Septalflächen darauf hin, dass ein breiter, zweitheiliger Aussensattel und ein beträchtlich schmälerer oberer Laterallobus vorhanden sind.

Unserer Gattung ausserordentlich ähnlich, werden der *Mammites Rochebrunei* Coqu. und der nach Grossouvre[1]) damit identische *Mammites Revelieri* Court., einer Art, die im unteren Turon des südlichen Frankreichs recht verbreitet ist. Der Umstand, dass Coquand[2]) seine Beschreibung nicht mit einer Abbildung begleitete, die Figuren des *Mammites Revelieri* Court. aber in einer schwer zu beschaffenden Provinzial-Zeitschrift niedergelegt sind,[3]) erschwerte es über das Verhältnis der sächsischen Art zu derjenigen Frankreichs klar zu werden. Nur der freundlichen Unterstützung französischer Gelehrter haben wir es zu danken, dass dies doch möglich wurde. Herr Prof. A. de Lapparent übersandte uns ein Exemplar des *Mammites Rochebrunei* und Herr A. de Grossouvre versah uns mit den Abbildungen der in Frage kommenden Art. Desgleichen erhielten wir durch die Herren Chudeau und Choffat, welche den *Mammites Rochebrunei*, beziehungsweise verwandte Arten in Spanien und Portugal gesammelt hatten, sehr schätzenswerthe Mittheilungen.

Es ist kein Zweifel, dass unser Ammonit dem *Mammites Rochebrunei* sehr nahe kommt, was uns auch Herr de Lapparent bestätigte. Immerhin aber finden sich einige Unterschiede auf die uns Herr de Grossouvre aufmerksam machte. Selbige bestehen vor Allem in dem weiteren Nabel, in der grösseren Zahl der Umbilikalknoten und dem etwas stärkeren Hervortreten der Knoten an der Aussenseite unserer Art. Sie zeigt auch, dass in einem Umbilikalknoten immer nur zwei Rippen entspringen, während es nach Courtiller drei sein müssen, was auch an der Skizze eines *Mammites Rochebrunei* in Douvillé's Cours de Paléontologie ersichtlich ist. Wie uns Herr de Grossouvre mittheilt, kommen beim *Mammites Rochebrunei* Gehäuse von flacher Gestalt mit schwächerer und aufgeblähte mit stärkerer Ornamentik vor. Unsere Ammoniten aber sind ziemlich flach und haben kräftige Sculptur. Es muss unseren französischen Fachgenossen überlassen bleiben, genauer festzustellen, wie sich die sächsische Art zu dem Variationskreis des *Mammites Rochebrunei* verhält.

Es liegen uns 43 Exemplare sämmtlich aus dem Labiatus Pläner der Müller'schsn Ziegelei bei Leubnitz unweit Dresden herrührend, vor.

Es wurde für die Art der Name *Mammites binicostatus* gewählt, um dadurch anzudeuten, dass die Rippen paarweise, nicht aber zu dreien, wie beim *Mammites Rochebrunei* auftreten.

Douvilléiceras Grossouvre.

Wir hoben hervor, dass *Mammites* wegen des Fehlens eines Siphonalkieles nicht bei *Acanthoceras* belassen werden kann, und müssen folgerichtig auch den *Ammonites Mantelli*, dem selbst auf den inneren Windungen die siphonale Knotenreihe fehlt, aus dieser Gattung eliminiren. Wir stellen ihn, wie es bereits Grossouvre[4]) andeutete, zu *Douvilléiceras*, welche Gattung durch das vollständige Fehlen der siphonalen Knotenreihe, sowie durch gerade, mit Knoten versehene Rippen, die auf der Anssenseite etwas abgeschwächt sein können, ausgezeichnet ist. Die Gattung umfasst Kossmat's Gruppe des *Acanthoceras Mantelli* Sow.

Douvilléiceras Mantelli Sow. spec.

1871—75. *Ammonites Mantelli* (Sow.), Geinitz: Elbthalgebirge I, pag. 279, Taf. LXII, Fig. 1, 2.
1887. *Acanthoceras Mantelli* (Sow.), Laube und Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide, pag. 239.
1896. „ „ Söhle: Geolog. Aufnahme des Labergebirges, Geogn. Jahreshefte, Bd. 9, pag. 23, Taf. I, Fig. 1.
1897. *Acanthoceras Mantelli* (Sow.), Kossmat. Unters. üb. ind. Kreidef. pag. 130.,

Der von H. B. Geinitz gegebenen Beschreibung ist nichts Neues hinzuzufügen. Da die Art im ausgewachsenen Zustande dem *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. ähnlich wird und in der That, wie

[1]) Les ammonées de la craie supérieure, pag. 28.
[2]) Bull. soc. géol. France II, t. XVI (1859), pag. 967.
[3]) Les ammonites du Tuffeau. Ann. soc. linnéenne de Maine et Loire. t. IX, Angers 1867, pag. 4, t. III.
[4]) l. c. pag. 23.

wir in einer auswärtigen Sammlung an sächsischen Exemplaren gesehen haben, damit verwechselt worden ist, mag hervorgehoben werden, dass wir an den grossen Gehäusen des *Douvilléiceras Mantelli* stets lange mit kurzen Rippen abwechselnd gefunden haben, was bei *Acanthoceras Rhotomagensis* nicht der Fall ist. Letztere Art konnte bisher ebensowenig wie das *Acanthoceras naviculare* Mant., welches Geinitz mit *Douvilléiceras Mantelli* vereinigte, in Sachsen nachgewiesen werden.

Douvilléiceras Mantelli ist im sächsischen Cenoman recht verbreitet, geht aber nicht über dieses hinaus. Wir kennen es aus dem Carinaten-Quader von Niederschöna und Ehrlicht bei Freiberg, von Ockerwitz, Cunnersdorf, Welschhufe, Bannewitz, von der Goldenen Höhe und der Prinzenhöhe bei Dresden ferner aus dem Thone, der bei Cunnersdorf diesen Quader überlagert, und ihn von dem Plänersandstein trennt aus letzterem selbst von Koschütz, sowie aus dem Carinaten-Pläner von Oberau und Ockerwitz.

Acanthoceras Neumayr.

Wie aus den vorangehenden Darlegungen ersichtlich ist, wünschen wir an Stelle der sehr weiten Neumayr'schen Diagnose dieser Gattung eine enger begrenzte treten zu lassen, in welcher alle die Formenreihen, denen eine siphonale Knotenreihe oder ein Kiel schon in der Jugend fehlt, ausgeschieden werden. Wir finden uns hierbei in voller Uebereinstimmung mit den von Grossouvre in seiner Untersuchung über die Ammoniten der oberen Kreide Frankreichs geäusserten Ansichten. Da Neumayr in seiner Diagnose ausdrücklich von ganz geraden Rippen spricht, werden Formen mit stark nach vorn gekrümmten Rippen, wie solche der *Ammonites carolinus* d'Orb. aufweist, nicht wohl in dieser Gattung untergebracht werden können, was, wenn auch mit einer gewissen Reserve, geschehen ist. Anders mag es sich mit Arten, welche sichelförmige Rippen besitzen, verhalten. Neumayr selbst zählt den *Ammonites harpax* Stol., *Ammonites Ushas* Stol. und *Ammonites Morpheus* Stol. zu *Acanthoceras*, obgleich ihre Rippen auf den Seiten leicht geschwungen sind. Uns liegt ein *Acanthoceras Fleuriausianum* d'Orb. vor, bei dem die sonst geraden Rippen am Ende des letzten Umganges sichelförmige Gestalt annehmen. Ueberhaupt unterliegen die Arten dieser Gattung mit dem Alter beträchtlichen Variationen, so ist zum Beispiel das Verschwinden der siphonalen Höckerreihe bei *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. und anderen Arten hinlänglich bekannt. Auf die generische Stellung des *Ammonites Woollgari* wird unten eingegangen werden.

Unsere *Acanthoceras*-Arten gehören in die Gruppe des *Acanthoceras Rhotomagense* Defr., wobei allerdings die drei an letzter Stelle zu behandelnden Arten wieder unter sich einen engeren Verwandtschaftskreis bilden.

Acanthoceras Fleuriausianum d'Orb. spec.

Taf. XI (V), Fig. 1*a*, *b*, 2.

1840. *Ammonites Fleuriausianus* (d'Orb.) Paleont. franc. terr. crét pag. 350, Taf. CVII, Fig. 1–3.
1872–76. „ „ „ Schlüter: Ammoniten d. ob. deutschen Kreide, pag. 28, Taf. X, Fig. 1–3.
1871–75. *Ammonites Woollgari* (Mant.) Geinitz: Elbthalgebirge II, Taf. XXXIII, Fig. 2 ex parte.
1887. *Acanthoceras Fleuriausianum* (d'Orb.) Laube und Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide pag. 234.

Dass diese, sonst nur aus Frankreich und Böhmen bekannte Art auch im sächsischen Pläner vertreten ist, wurde bereits von Laube und Bruder an der Hand der von Geinitz für *Ammonites Woollgari* gegebenen Abbildungen nachgewiesen. Das Original Geinitz's, sowie eine Anzahl meist neuerer Funde bestätigen dies vollkommen.

Unsere Exemplare schliessen sich mehr an die Abbildung Schlüter's als an diejenige d'Orbigny's an, woran aber kein Anstoss zu nehmen ist, da durch Schlönbach[1]) bekannt geworden ist, dass d'Orbigny's Figur einen Ausnahmefall darstellt.

Die Gehäuse sind flach und hochmündig, ihr Nabel eng, doch öffnet er sich im Alter, da die Involution anfangs $^2/_3$, schliesslich aber nur noch $^1/_3$ beträgt. Kräftige runde Knoten, 8—10 an Zahl, umgeben den Nabel. In ihnen nehmen anfangs Paare, später aber nur einzelne Rippen Ursprung und verlaufen dann in gerader Richtung über die flachen Seiten und den schmalen, rundlichen Bauch. Sie werden

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst., Bd. 19, pag. 291.

gegen die Bauchkante zu etwas kräftiger und sind auf der Externseite nicht merklich abgeschwächt. Kürzere Schaltrippen schieben sich im Alter zu zweien zwischen je zwei einfache Hauptrippen ein und vertreten die Gabelrippen. Wir zählen im Ganzen je nach der Grösse 17 bis 29 Rippen auf einem Umgange. Die Umbilikalknoten schwächen sich mit zunehmendem Wachsthum ab und verschwinden schliesslich ganz, so dass die letzten Rippen an der Nabelkante verwischen. Bei einem Exemplare von 100 *mm* Durchmesser sind dieselben von gleicher Länge und schwach sichelförmig nach rückwärts concav.

Im Normalstadium zeigt die Aussenseite auf den Rippen drei Reihen von Knoten, von denen die unpaaren, über dem Sipho gelegenen, sägeblattähnlich scharf in die Länge gezogen sind, ohne dass sie jedoch in einander verfliessen. Die beiden inneren Reihen kommen auf die Bauchkante zu liegen, ihre Knoten sind stumpf, jedoch ebenfalls in der Richtung der Spirale in die Länge gezogen. In der Jugend kommen noch zwei weitere Tuberkelreihen hinzu, die auf den Flanken, nahe der Bauchkante liegen, jedoch bei einem Durchmesser von 70 *mm* verschwinden und später nur noch eine mehr oder minder geringe Blähung der Rippen zurücklassen.

Von der Sutur konnte lediglich an einem Exemplare der schmale, gezackte obere Laterallobus beobachtet werden.

Das Lager des *Acanthoceras Fleuriausianum* d'Orb. ist der Labiatus-Pläner, in dem es bei Leubnitz, Briesnitz und Cotta gesammelt wurde.

Acanthoceras cfr. Woollgari Mant. spec.

Taf. XII (VI), Fig. 2, 3.

1872—75 *Ammonites Woollgari* (Mant.), Geinitz: Elbthalgebirge II, pag 184, 2. T.
1876. *Prionocyclus carolinus* (Mant.), Meek: Report on the invertebrate cretaceous and tertiary fossils of the upper Missoury country. Rep. of the Un. States geol. surv. of the terr. Vol. IX., pag. 455, Taf. VII, Fig. 1*a*, *b*, *e*, *g*, *h*, 3.
1887. *Acanthoceras Woollgari* (Mant.), Laube u. Bruder: Ammoniten der böhm. Kreide, pag. 235.
1897. *Prionotropis Woollgari* (Mant.), Leonhard: Die Fauna der Kreidef. in Oberschlesien. Palaeontogr. Bd. 44, pag. 58.
1898. „ „ „ Logan: The invertebrate of the Benton Group. The University geol. surv. of Kansas Vol. IV. Pal. I., pag. 466.

Das wenigste von dem, was man in Sachsen bisher mit obigem Namen belegte, gehört hierher. Vielmehr sind die meisten der in diesen Blättern beschriebenen Arten von *Mammites* und *Acanthoceras* als *Acanthoceras Woollgari* bezeichnet worden. Die nach ihrer Ausscheidung verbleibenden wenigen Exemplare nähern sich dem *Acanthoceras Woollgari*, wie es namentlich durch Schlüter beschrieben wurde, soweit, dass wir sie damit identificirt hätten, wenn uns Herr A. de Grossouvre nicht darauf aufmerksam gemacht hätte, dass das, was Schlüter als *Acanthoceras Woollgari* von Laun abbildet, nicht zu der von Mantell und Sharpe beschriebenen Art gehöre. Diese letztere, theilte uns genannter Geologe mit, ist zwar in Frankreich vorhanden, nimmt jedoch ein höheres Niveau ein, als man in Deutschland auf sie bezieht.[1]) Hingegen soll im französischen Unterturon eine Art vorhanden sein, die mit derjenigen von Laun identisch sein dürfte. Es muss Herrn de Grossouvre vorbehalten bleiben, über die specifische Stellung der hier untergebrachten Ammoniten zu entscheiden. Wir können nur die Bezeichnung *Acanthoceras cfr. Woollgari* anwenden, da sich die in Frage kommenden Stücke eng an diejenigen anschliessen, die bisher von Schlüter sowie Laube und Bruder als *Acanthoceras Woollgari* benannt wurden, doch aber einige Unterschiede von der Art Mantell's und Sharpe's zeigen. Da Geinitz zwar Exemplare dieser Art vorlagen, er sich jedoch im Text wie in den Abbildungen hauptsächlich mit dem sofort zu behandelnden *Acanthoceras Schlüterianum* Laube u. Bruder befasst, sollen die wesentlichsten Merkmale unseres *Acanthoceras cfr. Woollgari* hier zusammengefasst werden.

Die Gehäuse besitzen einen weiten Nabel, da die späteren Umgänge die früheren nur soweit umfassen, dass die Marginalknoten derselben noch sichtbar bleiben. 14 bis 16 gerade Rippen laufen über die Windungen hinweg. Ihre Zahl vermehrt sich im Laufe des Wachsthums nicht, weshalb sie auf den inneren und

[1]) Vgl. auch Grossouvre, Crétacé de la Touraine et du Maine. Livret-guide du VIII. Congr. géol. internat., pag. 7 (1900).

äusseren Umgängen correspondiren und auf letzteren durch Zwischenräume getrennt werden, deren Breite ihre eigene um das mehrfache übertrifft. Nach aussen werden die Rippen nur wenig kräftiger, wohl aber sind diejenigen der äusseren Windungen dicker. Zwischen dem Nabelrande und der Seitenmitte werfen sie einen dünnen Knoten auf, ihrer zwei liegen an der Bauchkante. Die dem Nabel näher gelegenen derselben schwellen im Laufe des Wachsthums zu kräftigen Höckern an, während die weiter nach aussen gelegenen die Gestalt schmaler Zähne annehmen. Es kommt nicht zur Ausbildung der mächtigen hornartigen Hervorragungen, wie sie die Figur Sharpe's darstellt. Weitere Unterschiede bieten die Umbilikalknoten, welche bei unserer Art weit auf die Flanken hinaufrücken und die Rippen, welche bei Sharpe's Exemplar in der Jugend schräg gestellt, ja sogar aussen etwas nach vorn gekrümmt sind. Ueber dem Sipho kommt in der Jugend eine Reihe sägeblattförmiger, den Rippen entsprechender Zähne zu liegen, die im Laufe des weiteren Wachsthums zu einem etwas höckerigen Kiel verschmelzen können.

Durch diese letztere Eigenschaft tritt diese Art ebenso wie das echte *Acanthoceras Woollgari* in enge Beziehung zu *Schlönbachia*, bei welcher Gattung letzteres denn auch von Kossmat untergebracht wurde. Ebenso wie das Exterieur lässt die Sutur das Vorhandensein solcher Beziehungen nicht ausgeschlossen erscheinen. Laube und Bruder geben ihre Abbildung, welche wohl mit den Figuren Meek's, dessen *Woollgari* allerdings einige Bedenken erregt, übereinstimmt. Eins unserer Exemplare bietet eine Ergänzung zur Darstellung Laube und Bruder's. Der sich an den nur schwach verästelten und unten kurz dreispitzig endenden ersten Laterallobus anschliessende Lateralsattel wird durch einen sehr kurzen Secundärlobus in zwei ungleiche Lappen getheilt. Der nun folgende zweite Laterallobus bleibt in seiner Tiefe beträchtlich hinter dem ersten zurück. Er ist der innerste der von Laube und Bruder abgebildeten Loben und liegt, wie das dort dargestellt ist, in der Linie der weit auf die Seiten hinaufgerückten Umbilikalknoten. Der zweite Lateralsattel verbreitert sich nach oben und wird durch einen kurzen Einschnitt in zwei breite Aeste getheilt.

Fig. 6.

Sutur von *Acanthoceras cf. Woollgari* Mant. sp. (Das Original ist sehr verdrückt.)

Wenn trotz dieser Beziehungen unser *Ammonites cfr. Woollgari* bei *Acanthoceras* belassen wird, so geschieht dies einmal, weil er in der Jugend keinen Kiel, sondern eine Zahnreihe besitzt und eine solche oft auch bei grösseren Exemplaren noch erhalten bleibt und dann wegen der Geradheit der Rippen, welche bei *Schlönbachia* in der Regel bei Annäherung an den Siphonalkiel nach vorn umbiegen. Dieselben Gründe sprechen auch gegen die Vereinigung mit *Prionotropis*, bei Aufstellung welcher Gattung Meek den *Ammonites carolinus* d'Orb. im Auge hatte, den er fälschlich mit *Ammonites Woollgari* identificirte.

Dieses *Acanthoceras cfr. Woollgari* kommt im Labiatus-Pläner vor und wurde darin bei Leubnitz Leutewitz und Cotta gefunden.

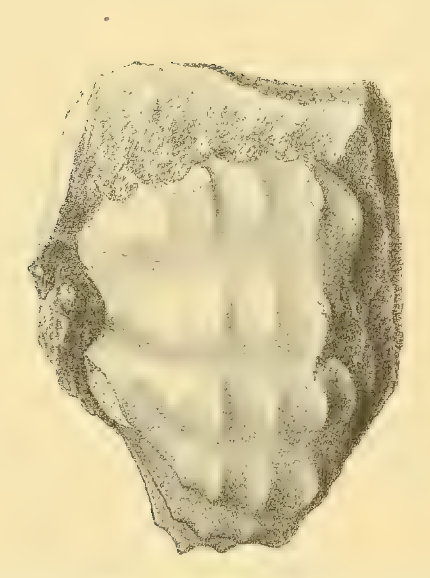
Acanthoceras Woollgari Mant. spec.

Fig. 7 u. 8.

Ausser den soeben beschriebenen Ammoniten enthält die Kreide Sachsens noch andere, die denselben zwar durchaus ähnlich sind, bei denen jedoch die Umbilikalknoten dicht am Nabelrande liegen und bei denen die Rippen namentlich in der Jugend schräg gestellt sind. Sie wurden bisher nur in Bruchstücken gefunden, die sich schwer mit Sicherheit beurtheilen lassen und von denen wir zwei umstehend abbilden. Sie scheinen dem echten *Acanthoceras Woollgari* zu entsprechen.

Diese Art kommt in dem nächst höheren Horizonte als die vorbeschriebenen Stücke, nämlich dem Brogniarti-Mergel von Räcknitz vor. Der nämliche Horizont tritt in der Sächsischen Schweiz an den Gehängen des Hohen Schneebergs bei Bodenbach zu Tage. Auch hier wurden von A. Fritsch ähnliche Ammoniten-Fragmente gefunden, und zwar sowohl im Pläner, wie in dem diesen unterteufenden Sandstein. Aus dem Strehlener Plänerkalk liegt kein Exemplar vor, das sich zweifellos mit dieser Art identificiren liesse. Die von Geinitz citirten und abgebildeten Stücke gehören vielmehr der nächstfolgenden Species an.

Fig. 7.



Acanthoceras Woollgari Mant. spec. Aus dem Brogniarti Pläner von Räcknitz. Original in der Sammlung der Techn. Hochschule.

Fig. 8.



Acanthoceras Woollgari Mant. spec. ebendaher, Original im k. mineral. Museum.

Acanthoceras Schlüterianum Laube und Bruder.

Taf. X (IV), Fig. 3, Taf. XI (V), Fig. 3, Taf. XII (VI), Fig. 1.

1872. *Ammonites Woollgari* (Mant.), Fritsch u. Schlönbach: Cephalop. d. böhm. Kreide, pag. 30, Taf. IV ex parte.
1872—76. „ „ „ Schlüter: Cephalop. d. deutschen Kreide, pag. 25, Taf. XII, Fig. 5, 6.
1871—75. „ „ „ Geinitz: Elbthalgebirge II., pag. 184, Taf. XXXIII, Fig. 1 ex parte.
1886. *Acanthoceras Schlüterianum*, Laube u. Bruder: Ammon. der böhm. Kreide, pag. 236, Taf. XXIX, Fig. 2 u. 3.

Die Unterschiede dieser Art vom *Acanthoceras Woollgari*, mit dem sie wiederholt vereinigt wurde, liegen bei den grösseren Exemplaren in der ungleichförmigen Ausbildung der Rippen, bei den Jugendzuständen hingegen in der grösseren Zahl der Rippen. In der Jugend dem *Acanthoceras Rhotomageuse* Brongn., mit dem sie früher wohl auch verwechselt worden ist, sehr ähnlich, unterscheidet sie sich von diesem wesentlich nur durch die flachere Gestalt.

Die Involution ist gering, wie bei *Acanthoceras Woollgari*, der Nabel daher weit. Die Windungen tragen in der Jugend 24—30 gerade, scharfe, schräg nach vorn gestellte Rippen, die gegen aussen merklich kräftiger werden. Manche von ihnen entspringen unregelmässig in einem schwachen Umbilikalknoten, anderen fehlt dieser, wieder andere erreichen überhaupt nicht den Nabelrand, sondern verlöschen vorher. Auf der Externseite tragen die Rippen fünf Reihen von Knoten. Diejenigen der siphonalen und der beiden inneren sind sägezahnartig scharf und schmal, die der beiden äusseren rundlich. Diese letzteren werden bei weiterem Wachsthum kräftiger, jedoch nicht alle in gleichem Maasse. Bei dem Originale zu Geinitz's Fig. 1 zeigt es sich besonders deutlich,[1]) dass immer je zwei nebeneinander liegende Knoten, deren Rippen gleichfalls schwache Verstärkung erfahren, besonders hervortreten, während die dazwischen liegenden, ebenfalls zwei oder drei an Zahl, abgeschwächt erscheinen. Auch die von Laube und Bruder als *Acanthoceras hippocastanum* Sow. bezeichneten Fragmente dürften diesen Zustand darstellen. Das Original zu der von diesen Autoren herangezogenen Fig. 3 *a* und *b* auf Taf. XXXIII im Elbthalgebirge II spricht ebenso, wie ein aus den Malnitzer Schichten (Zone IV, Zahalka's) von Bechlin bei Raudnitz in Böhmen vorliegendes Bruchstück dafür. Auch ist die im Vergleich zum *Acanthoceras hippocastanum* Sowerby's geringe Involubilität dieser Stücke zu beachten.

Im weiteren Verlaufe des Wachsthums verkürzen sich die Rippen, deren Knoten schwächer geblieben waren, soweit, dass sie nur noch auf der Aussenseite hervortreten, während die beiden verstärkten

[1]) Seine Abbildung hebt es nicht genügend hervor.

Rippen auf den Seiten zusammenfallen und ihre Knoten sich zu einem kräftigen Buckel vereinigen. Auf der Aussenseite sind die beiden Rippen, aus denen sie hervorgegangen sind, noch getrennt vorhanden.

Diese Verhältnisse wurden zwar von Laube und Bruder nicht besonders hervorgehoben, lassen sich jedoch, einmal erkannt, auch aus ihren Abbildungen ebenso wie aus derjenigen Schlüter's herauslesen.

Noch später verschwinden die kurzen Zwischenrippen ganz und die noch getrennt gebliebenen Theile der die kräftigen Knoten tragenden Rippenpaare verfliessen und greifen als dicker Wulst über die Aussenseite hinweg.

Alle die beschriebenen Veränderungen vollziehen sich im Verlaufe einer Windung. Sie nehmen bei einem Durchmesser von 96 *mm* Anfang und erreichen den zuletzt beschriebenen Alterszustand bei einem solchen von 350 *mm*.

Das bisher nur aus dem Pläner des Weissen Berges bei Prag und aus dem Malnitzer Grünsandstein Böhmens bekannte *Acanthoceras Schlüterianum* kommt in Sachsen im Labiatus-Pläner von Kemnitz, Briesnitz, Leutewitz und Cotta, sowie im oberturonen Plänerkalke Strehlens vor. Eine Bemerkung Schlönbach's [1]) weist darauf hin, dass an letztgenanntem Orte die tieferen Gesteinspartien diesen Ammoniten beherbergten. Eine dieser Art zum mindesten sehr nahestehende wurde von Blankenhorn [2]) kürzlich als *Acanthoceras athleta* aus der oberen Kreide Siebenbürgens beschrieben.

Acanthoceras cfr. Choffati Kossmat.

Taf. X (IV), Fig *2a, b.*

1898. *Acanthoceras Choffati*, Kossmat: Untersuch. üb. d. südindische Kreideform., pag. 119, Taf. XV, Fig. 1 *a, b, c.*

Ein Bruchstück eines enggenabelten Ammoniten hat grosse Aehnlichkeit mit der indischen Art, jedoch ist es bei seiner Mangelhaftigkeit nicht möglich, es mit voller Sicherheit zu bestimmen. Dasselbe gilt von einem zweiten Exemplare, das durch Compression stark gelitten hat. Die hohen Flanken sind von zahlreichen, enge stehenden, sichelförmig gekrümmten Rippen bedeckt, von denen einzelne oder Paare sich am Nabelrande zu einem kleinen Knoten verdicken, während andere daselbst verlöschen, ohne dass es zur Bildung eines Umbilikalknotens kommt. Auf den Seiten gabeln sich einzelne Rippen oder es schalten sich zwischen die Paare und auch in die Paare kürzere Schaltrippen ein. Die Rippen, welche flachrundlich sind und durch etwas schmälere Zwischenräume getrennt werden, setzen über die gerundete Aussenseite hinweg und werfen daselbst drei Reihen von Knoten auf, von denen die mediane am frühesten verschwindet.

Beide Exemplare wurden im Labiatus-Pläner der Müller'schen Ziegelei bei Leubnitz gefunden.

Acanthoceras Neptuni Gein. spec.

1871—75. *Ammonites Neptuni*, Geinitz: Elbthalgebirge II, pag. 185, Taf. XXXVI, Fig. 4.

Von dieser seltenen Art liegen ausser den drei Geinitz'schen Stücken, von welchen zwei im Elbthalgebirge und im Quadergebirge abgebildet sind, nur noch ein weiteres aus der Sammlung des Herrn Kühnscherf vor. Wir können der Beschreibung Geinitz's nichts hinzufügen, müssen jedoch hervorheben, dass nicht alles, was in der Literatur mit obigem Namen belegt worden ist, hierher gehört. Gekannt wurde die Art von A. Fritsch, der sie aus dem Pläner von Laun abbildet. Von den Darstellungen Schlüter's gehören die Figuren 2, 3, 4 und allenfalls 7 auf Tafel XI hierher, die Stellung der anderen ist mehr oder weniger zweifelhaft. Zum Theil erinnern dieselben an Jugendzustände des *Acanthoceras Schlüterianum* Lbe. u. Brud.

An dem Querschnitt der Fig. 4 Schlüter's erscheint die Aussenseite gerade abgestutzt, auf ihr erhebt sich der schmale, scharfe Zahn der Siphonalreihe. An einem der Originale Geinitz's ist jedoch sichtbar, dass sich die Zähne an ihrer Basis verbreitern, wodurch der Bauch eine etwas dachförmige Gestaltung annimmt. Dieses Exemplar ist im Elbthalgebirge in der Seitenansicht abgebildet. Man erhält durch die Figur die irrige Vorstellung, als seien die Rippen vor der Bauchkante gebläht. Es tritt jedoch

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., Bd. 18, pag. 140.

[2]) Zeitschr. deutsche geol. Gesell., Bd. 52 (1900), pag. 33.

an der Stelle der unter diesen scheinbaren Auftreibungen liegenden vermeintlichen Einschnürungen eine Reihe schwacher, quer zu den Rippen gestellter Knoten auf. Solche zeigen auch die Figuren Wood's[1]), trotzdem erscheint auch bei diesen die Richtigkeit der Bestimmung unwahrscheinlich, denn die Rippen sind nach der Abbildung scharf, während ihr Querschnitt flach, gerundet sein müsste. Die generische Bezeichnung *Prionotropis*, wie sie Wood anwendet, ist, solange es nicht gelingt nachzuweisen, dass die inneren Windungen einen glatten Kiel besitzen, bedenklich.

H. B. Geinitz erwähnt das *Acanthoceras Neptuni* aus dem mittelturonen Plänermergel von der Walkmühle bei Pirna. Die im mineral. Museum noch aufbewahrten Belegstücke gehören jedoch nicht zu dieser Art, sondern zu dem später zu beschreibenden *Prionotropis carolinus* d'Orb. spec. Aus Böhmen hingegen wird obige Art aus dem nämlichen Horizonte, d. i. den Launer Kalkknollen (Zone V 1, 2 Zahalka's) durch A. Fritsch angeführt und abgebildet. Die vorliegenden Exemplare entstammen dem Strehlener Plänerkalke. Dass die Art in dem gleichalterigen Scaphiten-Pläner von Losch bei Teplitz vorkommt, lehrte uns ein von Herrn Prof. Dr. Hibsch übersandtes Stück.

Acanthoceras spec.

1871—75. *Ammonites Neptuni* Geinitz: Elbthalgebirge I, Taf. LXIV, Fig. 4.

Ein von Geinitz zu *Acanthoceras Neptuni* gestelltes, dem Carinaten-Pläner von Plauen entstammendes Bruchstück eines sehr zierlichen Ammoniten unterscheidet sich von genannter Art hinlänglich durch das Fehlen von Umbilikalknötchen, durch die hohen, scharf leistenförmigen und zahlreicheren Rippen und durch die siphonale Höckerreihe, welche hier aus spitzen Tuberkeln von runder Basis gebildet werden. Das Gehäuse dürfte einer neuen Art angehören, deren Benennung jedoch bei dem fragmentaren Erhaltungszustand nicht rathsam ist.

Prionotropidae Zittel.

Prionotropis Meek.

Wenn auch Meek diese Gattung hauptsächlich für *Acanthoceras Woollgari* Mant. aufstellte, so hatte er dabei doch den *Ammonites carolinus* d'Orb., den er mit *Acanthoceras Woolgari* vereinigte, im Auge, wie daraus hervorgeht, dass der Gattung stark nach vorn gekrümmte Rippen und ein in der Jugend glatter Kiel eigenthümlich sein sollen. Durch diese Eigenschaften nähert sie sich den Schlönbachien, in deren Verwandtschaftskreis man sie auch stellt. Als ebenfalls hierher gehörend, werden noch der *Ammonites Germari* Reuss, *serrato-carinatus* Stol. und *Bravaisianus* d'Orb. betrachtet.

Prionotropis carolinus d'Orb. spec.

1840. *Ammonites carolinus* d'Orbigny: Paléont. française terr. crét. vol. I, pag. 310, Taf. IXC, Fig. 5—6.
1850. „ *Woollgari* d'Orbigny: Prodrome de Paléont., pag. 189.
1872—76. „ *carolinus* (d'Orb.), Schlüter: Cephalop. d. ob. deutsch. Kreide, pag. 27, Taf. IX, Fig. 6.
1876. *Prionotropis Woollgari*, Meek: Invertebr. cretac. foss. of upper Missouri. Rep. Un. States geol. surv. of the territ. Vol. IX, pag. 455, Taf. VII, Fig. 1 c, d. f. ex parte.
1881. *Ammonites carolinus* (d'Orb.), Windmöller: die Entwickelung des Pläners bei Lengerich. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst., pag. 33.
1886. *Acanthoceras carolinum* (d'Orb.), Laube u. Brud.: Ammon. d. böhm. Kreide, pag. 232, Taf. XXVII, Fig. 1.

Die Unterschiede zwischen *Prionotropis carolinus* und *Acanthoceras Woollgari* wurden von Sharpe und neuerlich von Schlüter hervorgehoben, und ist es in der That möglich, beide Arten sicher nach gewichtigen Merkmalen zu unterscheiden, so dass eine Vereinigung ausgeschlossen ist.

Es liegen eine Reihe mehr oder weniger mangelhafter jugendlicher Formen, sowie zwei Bruchstücke älterer vor. Auf ersteren zählen wir auf einem Gehäuse von 15 *mm* Durchmesser 39, auf einem anderen von 25 *mm* Durchmesser 32 scharfe, schräg gestellte, oberhalb der Seitenmitte nach vorn gebogene Rippen, welche durch breitere Zwischenräume getrennt werden. Auf den Fragmenten grösserer Exemplare treten die Rippen weiter auseinander und dürfte ihre Zahl mit Schlüter's Angaben übereinstimmend eine geringere

[1]) On the molluska of the Chalk rock, Quat. Journ. 1896, Bd. 52, pag. 72, Taf. III, Fig. 1—4.

sein. An der Bauchkante werfen die Rippen einen kleinen, in der Richtung der Spirale in die Länge gezogenen Knoten auf, im mittleren Alter zeigen sie schon vorher eine geringe Anschwellung. An Stelle des in der Jugend glatten und niedrigen Kieles tritt später ein hoher sägeförmiger, dessen Zähne mit den Rippen correspondiren.

Der Ammonit wurde in etlichen Exemplaren in dem das Hangende der Labiatus-Stufe bildenden Mergel zwischen Räcknitz und Plauen gesammelt. Aus dem äquivalenten Horizonte im Gebiete der sächsischen Schweiz, nämlich dem Brongniarti-Pläner liegt er von der Walkmühle bei Pirna sowie vom Hohen Schneeberge vor, woselbst er am Silberborn von Herrn Prof. Hibsch und an der Wassigquelle von Herrn Prof. A. Fritsch gefunden wurde. Ausserhalb Sachsens ist die Art aus dem Pläner vom Weissen Berge bei Prag aus dem Brongniarti-Pläner Westphalens und dem Turon Frankreichs bekannt geworden. Meek bildet sie aus den Kreideschichten der Black Hills, Dakota, ab.

Schlönbachia Neumayr.

Durch die Arbeiten Grossouvre's und Kossmat's haben die zahlreichen Arten dieser Gattung eine Sichtung und Gruppirung erfahren, durch welche die verschiedenartigen Beziehungen dieses grossen Geschlechtes zu anderen aufgedeckt werden. Nach den bisherigen Erfahrungen spielen die Schlönbachien in den sächsischen Kreideablagerungen eine höchst unbedeutende Rolle, sie gewinnen aber dadurch ein umso höheres Interesse, dass die eine Art dem ganzen hercynischen Kreideareale fremd ist, während die zweite in den Verwandtschaftskreis einer Species (*Schlönbachia inflata* Sow.) gehört, deren Verbreitung nach und nach auf der ganzen Erde erwiesen worden ist.

Schlönbachia varians Sow. spec.

1817. *Ammonites varians*, Sowerby: Mineral Conchologie, pag. 226, Taf. CLXXVI.
1822. „ „ (Sow.), Mantell: Geology of Sussex pag. 115, Taf. XXI, Fig. 2, 5, 7.
1840. „ „ „ d'Orbigny: Paléontologie franc. terr. crét., pag. 311, Taf. IIXC, Fig. 3—5.
1846—49. „ „ „ Quenstedt: Petrefactenkunde, Cephalopoden, pag. 212, Taf. XVII, Fig. 49.
1853. „ „ „ Sharpe: Molluska of the Chalk, pag. 22, Taf. VIII, Fig. 5—10.
1872—75. „ „ „ Schlüter: Cephalop. der ob. deutsch. Kreide, pag. 10, Taf. IV, Fig. 1—12.

Dass diese im nördlichen Deutschland recht häufige, den Kreideschichten Böhmens, Schlesiens und Bayerns aber völlig fehlende Art in dem äusserst nordwestlichen Zipfel der heutigen Kreiderelicte Sachsens vorkommt, wurde 1877 von Geinitz[1]) an der Hand der Dittmarsh'schen Sammlung nachgewiesen. Das Lager des Ammoniten war der den Syenit der Rathsweinberge Meissens direct überlagernde, den Carinatenpläner unterteufende eisenschüssige sandige Mergel.

Die im Besitze des mineralogischen Museums befindlichen Exemplare, nämlich ein vollständiges Gehäuse von 43 *mm* Durchmesser und ein Bruchstück eines grösseren Steinkernes liegen uns vor. Durch den kräftigen und glatten Siphonalkiel die Höcker an der Bauchkante, die schwach sichelförmigen, sich auf der Mitte der Seiten gabelnden Rippen ist die Art unzweifelhaft sicher erwiesen.

Schlönbachia gracillima Kossmat.

Taf. IX (III), Fig. 3*a*, *b*.

1865. *Ammonites Candollianus* (Pict.), Stoliczka: foss. cephal. of. southern India., pag. 51, Taf. XXX, Fig. 4.
1897. *Schlönbachia gracillima*, Kossmat: Untersuch. üb. süd.-ind. Kreideform., pag. 98, Taf. VIII, Fig. 7.

Diese schöne Art ist durch geringe Involubilität, durch entferntstehende Rippen, von denen kurze mit längeren, bis zum Nabelrande reichenden, abwechseln, und deren Gesammtzahl auf einem Umgange 21 betragen mag, charakterisirt. Die Rippen tragen unter der Bauchkante eine schwache knotenartige Verdickung und gehen nach vorn langsamer als nach hinten in die Flanken über. An der Bauchkante enden

[1]) Sitzungsb. Isis 1877, pag. 74.

sie in einem nach vorn und aussen langsamer verflachenden Knötchen, an denen wir allerdings die von Kossmat zum Vergleich herangezogene Gestaltung ähnlich derjenigen eines Apfelkernes nicht recht herausfinden können. Zwischen diesen Knötchen erscheint die Aussenseite eingesenkt und tritt auf ihr der Sipho hervor.

Diese nach Kossmat der unteren Ootatoorgroup angehörende Art wurde von Herrn E. Kühnscherf im Labiatus-Pläner von Cotta gesammelt.

Stratigraphische Ergebnisse.

Wenn auch durch die vorstehenden Untersuchungen die Artenzahl der aus der sächsichen Kreide bekannten Ammoniten eine beträchtliche Vermehrung erfahren hat, so ist doch der Reichthum derselben noch nicht erschöpft, denn es verbleiben noch einige Exemplare, die wenigstens vorläufig als nicht oder nicht genügend sicher bestimmbar zurückgelegt werden mussten.

Da darnach gestrebt wurde möglichst alles, was an Ammoniten von verschiedenen Sammlern zusammengebracht worden war, in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen, steht die Summe der untersuchten Stücke sicherlich nicht sehr weit hinter der Gesammtzahl aller Funde zurück. Es sind daher die in nachstehender tabellarischen Uebersicht enthaltenen ziffermässigen Angaben der untersuchten Exemplare im Stande, die Verbreitung der einzelnen Arten in den verschiedenen Horizonten und innerhalb derselben in den beiden Facies derselben zu illustriren.

In allen Horizonten ist die Facies des Pläners beträchtlich reicher an Ammoniten als diejenigen des Quaders. Unzweifelhaft mag dabei die leichte Zerstörbarkeit der Gehäuse von Einfluss sein. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass die Reste von Ammoniten keineswegs auf solche Quadersteine beschränkt sind, die wegen der Feinheit ihres Kornes, ihres Gehaltes an Calciumcarbonat oder anderer Ursachen halber als zur Erhaltung der zarten Gehäuse besonders geeignet erscheinen möchten.

Die verschiedenen Horizonte nach ihren Ammoniten zu charakterisiren hält schwer, da manche Arten, von denen man gewöhnlich annimmt, dass sie einem bestimmten Niveau eigenthümlich seien, bei uns durch mehrere Zonen hindurch gehen.

Im Carinaten-Quader findet man nicht selten allein das *Douvilléiceras Mantelli* Sow. Bei *Schlönbachia varians* Sow. ist es nicht ganz sicher, ob sie dem Horizonte des Carinaten-Quaders oder demjenigen des Carinaten-Pläners angehört. Wir halten das erstere für wahrscheinlicher, da das Material der Steinkerne ein sandiger rother Mergel ist, während der Carinaten-Pläner an ihrem Fundorte als grauer Kalk entwickelt ist.

Douvilléiceras Mantelli geht ebenso wie *Pulchellia Gesliniana* d'Orb. aus dem Carinaten-Quader in den darüber liegenden Carinaten-Pläner hinauf. Auffallend möchte das Auftreten von *Pachydiscus peramplus* in einer Schicht, deren Fauna entschieden cenomanes Gepräge trägt, erscheinen. Wir hatten bei früherer Gelegenheit zeigen können, dass der Carinaten-Pläner einem Horizonte gleich zu stellen ist, der durch das Auftreten von *Actinocamax plenus* in Westphalen und Frankreich in weiter Verbreitung bekannt ist[1]). Als einem Grenzhorizonte zwischen Cenoman und Turon ist es strittig, ob man ihn zu ersterem oder bereits zu letzterem zählen soll, wozu man namentlich in Frankreich jetzt geneigter ist. Es ist naturgemäss, dass in einer solchen Zone eine Mischung cenomaner und turoner Fossilien vorhanden sein muss, und hat von diesem Gesichtspunkte aus das Vorkommen des *Pachydiscus peramplus* nicht nur nichts Auffallendes an sich, sondern erscheint vielmehr durch das Alter der Schicht wohl begründet. Auch in Frankreich kennt man die Art bereits aus der Plenus-Zone[2]). Hervorzuheben ist, dass nach den Beobachtungen des Herrn Lehrer Ebert der *Pachydiscus peramplus* bei Ockerwitz namentlich in den hangenden Bänken ent-

[1]) Studien über Faciesbildungen im Gebiete der sächs. Kreideformation, Abhandl. d. Isis. 1899, pag. 51.

[2]) Lapparent, traité de géologie II, pag. 1553.

Ammonitenfauna der sächsischen Kreideformation.

	Carinaten-Quader	Carinaten-Pläner	Plänersandstein	Labiatus- Pläner	Labiatus- Quader	unterer Brougn.-Pläner	Grün-Sandstein	Strehlener Pläner	Brougn.-Quader	Scaphiten-Thon von Zatschke	Ueberquader
Placenticeras Memoria Schlönbachi Lbe. u. Brud.	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—
— *Orbignyanum* Gein.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Puzosia Austeni Sharpe	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
— *montis albi* Laube u. Brud.	—	—	1	7	1?	—	—	—	—	—	—
— *Gaudama* Forbes	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Muniericeras dresdense nov. spec.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pachydiscus peramplus Mant.	—	4	—	36	4	2	—	135	3	—	(?)
— *spec.*	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—
— *Lewesiensis* Mant.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Pulchellia Gesliniana d'Orb.	1	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mammites nodosoides Schloth.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
— *michelobensis* Lbe. u. Brud.	—	—	—	129	—	—	—	1	—	—	—
— *Footeanus* Stol.	—	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—
— *cfr. crassitesta* Stol.	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
— *binicostatus nov. spec.*	—	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—
Douvilléiceras Mantelli Sow.	22	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Acanthoceras Fleuriausianum d'Orb.	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—
— *cfr. Woollgari* Mant.	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
— *Woollgari* Mant.	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—
— *Schlüterianum* Lbe. u. Brud.	—	—	—	8	—	—	—	2	—	—	—
— *cfr. Choffati* Kossm.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
— *Neptuni* Gein.	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
— *spec.*	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Prionotropis Carolinus d'Orb.	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
Schlönbachia varians Sow.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— *gracillima* Kossm.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

halten war. Ebenso ist das im Carinaten-Pläner und im gleichalterigen Plänersandstein aufgefundene *Placenticeras Memoria Schlönbachi* aus turonen Schichten Böhmens beschrieben.

Die Ammoniten-Fauna der unterturonen Labiatus-Stufe, dem dem Ligérien entsprechenden Niveau, stimmt vollkommen mit derjenigen Frankreichs überein. Sie ist ausgezeichnet durch das Ueberhandnehmen der geknoteten Ammoniten, der Gruppe der armati Leopold von Buch's. *Mammites nodosoides* wird als Leitfossil neben dem *Inoceramus labiatus* Schloth. genannt und ist als solches aus den verschiedensten Gegenden bekannt geworden. Er liess sich nur in einem Exemplar nachweisen und wird durch den *Mammites michelobensis* vertreten, unter dessen Jugendzuständen, durch den Mangel der Sutur nicht herausfindbar, sich vielleicht noch mehr Exemplare verbergen können. Ein dem *Acanthoceras Woollgari* nahestehender Ammonit tritt hier ebenso wie in Böhmen in Gemeinschaft mit *Acanthoceras Fleuriausianum Pachydiscus peramplus* und überdies mit *Mammites binicostatus*, einem nahen Verwandten des *Mammites Rochebrunei* Coqu. bereits in der Labiatus-Stufe auf. Eine ganz ähnliche Vergesellschaftung kennt man aus Ligérien Aquitaniens und des Departements Charente inférieure[1]).

Es muss noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass alle die zahlreichen Exemplare des *Mammites michelobensis* sowohl wie des *Mammites binicostatus* an einem einzigen Orte, der Müller'schen Ziegelei zwischen Leubnitz und Goppeln aufgehoben wurden, einem Orte, auf den zuerst Beck[2]) die Aufmerksamkeit lenkte und der sich seitdem als reiche Fundstätte, namentlich an Cephalopoden erwiesen hat. *Acanthoceras cfr. Woollgari* und *Schlüterianum* hingegen kamen zur Mehrzahl in der Umgebung von Cotta und Briesnitz vor. Es sind bisher noch keine Gründe bekannt geworden, die zur Annahme verschiedener Zonen mit abweichender Fauna innerhalb der Labiatus-Stufe zwingen, so dass vielleicht auch andere Ursachen die eigenthümliche Differenzirung der Fauna in den beiden Gegenden bewirkt haben können. Es sei an Walther's Theorie von der pseudoplanktonischen Trift der leeren Cephalopodengehäuse erinnert.

Der nächst jüngere Horizont ist durch das Erscheinen des *Inoceramus Brongniarti* Sow. und *Micraster cor testudinarium* Goldf. charakterisirt. Die Funde von Ammoniten, und zwar *Prionotropis carolinus* und *Acanthoceras Woollgari*, sowohl an den Abhängen des Hohen Schneeberges in der Sächsischen Schweiz und bei der Walkmühle unweit Pirna, wie bei Räcknitz, nahe Dresden, sind ein neuer Beleg für die Identität des Horizontes in beiden Gebieten. Bei Dresden kommt noch *Pachydiscus peramplus* hinzu. Von Bedeutung für die Recognoscirung des Alters dieses Niveaus ist das Vorkommen des erstgenannten *Prionotropis carolinus*, da dieser in Böhmen sowohl wie in Westphalen im Brongniarti-Pläner (im Sinne Schlüter's) nachgewiesen wurde.

Das Erscheinen von *Heteroceras Reussianum* d'Orb., das reichliche Auftreten von *Scaphites Geinitzi* d'Orb. und das Ueberhandnehmen des *Pachydiscus peramplus* charakterisiren den Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla. Als diesem Horizonte eigenthümlich wird von Schlüter das *Acanthoceras Neptuni*, das ja von Strehlen zuerst beschrieben wurde, angeführt. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass diese Art in Böhmen bereits in älteren Schichten nachgewiesen worden ist.

Für die Altersbestimmung der jüngsten Stufen unserer Kreideablagerungen endlich versagen die Ammoniten vorläufig noch völlig. Das *Placenticeras Orbignyanum* aus dem Scaphitenthon von Zatschke deutet zwar noch auf die Nähe der Grenze zwischen Turon und Senon hin, der specifisch nicht bestimmbare *Pachydiscus* des Ueberquaders aber gibt gar keinen Anhaltspunkt mehr.

Ueberblickt man die Ammoniten-Fauna unserer Kreideablagerungen (vergleiche die Tabelle), so fällt die nicht unbeträchtliche Verschiedenheit von derjenigen Norddeutschlands auf. Aus dem benachbarten Böhmen ist uns hingegen nahezu alles bekannt, was soeben aus Sachsen beschrieben worden ist. Solche Verwandtschaftsverhältnisse sind schon längst nachgewiesen worden. Sie führten Gümbel dazu, die Kreideablagerungen Sachsens, Böhmens, Schlesiens und von Regensburg als hercynisches Procänreich zu einem besonderen Faunenreiche zusammenzufassen, einem Begriff, der sich sowohl auf stratigraphische wie auf paläontologische Eigenthümlichkeiten, die namentlich in den älteren Theilen unseres Kreidesystems, im Cenoman und Unterturon deutlich hervortreten, gründet. Versagt doch die im nördlichen Deutschland, im

---

[1]) Millet, Paléontol. de Maine et Loire. Angers 1854, pag. 114. Grossouvre, Bull. soc. géol. III sér. Bd. 17 (1889), pag. 475.

[2]) Erläut. zu Sect. Dresden der geolog. Specialkarte des Königreiches Sachsen, pag. 56.

Identische oder verwandte Arten			
Sachsens	**Nordwestdeutschlands**	**Südwestfrankreichs**	**Indiens**
Placenticeras Memoria-Schlönbachi	—	—	—
— *Orbignyanum*	*Placentic. syrtale* Mort.	*Placentic. Fritschi* Gross.	*Placentic. Tamulicum* Blanf.
Muniericeras dresdense	*Desmoceras clypeale* Schlüt.	—	
Puzosia Austeni	*Puzosia Austeni* Sharpe.	—	—
— *montis albi*	—	—	—
— *Gaudama*	*Puzosia Gaudama* Forb.	*Puzosia Gaudama* Forb.	*Puzosia Gaudama* Forb.
Pachydiscus peramplus	*Pachyd. peramplus* Mant.	*Pachyd. peramplus* Mant.	*Pachyd. Vaju* Stol.
— *spec.*		—	—
— *Lewesiensis*	— *Lewesiensis* Mant.	— *Lewesiensis* Mant.	—
Pulchellia Gesliniana	—	*Pulchellia Gesliniana* d'Orb.	—
Mammites nodosoides	*Mamm. nodosoides* Schloth.	—	*Mamm. conciliatus* Stol.
— *michelobensis*	—		—
— *Footeanus*		...	*Mamm. Footeanus* Stol.
— *cfr. crassitesta*			— *crassitesta* Stol.
— *binicostatus*		*Mammites Rochebrunei* Coqu.	-
Douvilléiceras Mantelli	*Douvilléic. Mantelli* Sow.	*Douvilléic. Mantelli* Sow.	*Douvilléic. Mantelli* Sow.
Acanthoceras Fleuriausianum	—	*Acanth. Fleuriausianum* d'Orb.	—
— *Woollgari*	*Acanth. Woollgari* Mant.	— *Woollgari* Mant.	
— *cfr. Woollgari*	— *Woollgari* Mant.	— *cfr. Woollgari*	
Schlüterianum	—	.	—
— *cfr. Choffati*	—		*Acanth. Choffati* Kossm.
— *Neptuni*	— *Neptuni* Gein.		—
— *spec.*	—	—	-
Prionotropis carolinus	*Prionotropis carolinus* d'Orb.	*Prionotropis carolinus* d'Orb.	-
Schlönbachia varians	*Schlönb. varians* Sow.	—	-
— *gracillima*	—	—	*Schlönbach. gracillima* Kossm.

Pariser Becken wie in England übereinstimmend durchführbare Dreitheilung des Cenomans für das hercynische Kreideareal völlig. Nun ist allerdings nicht nöthig, dass bei uns der ganze cenomane Schichtencomplex, wie er in den genannten Gegenden ohne Unterbrechung auf die untere Kreide aufgelagert ist, zur Entwickelung gelangt ist. Fehlt es doch auch in unseren Gegenden nicht an Anzeichen dafür, dass die Zeit der Senkung bis weit in das Turon hinein gedauert hat. Wofern auch bei uns nur die hangendsten der beispielsweise am Nordrande des Harzes vorhandenen cenomanen Schichten zur Ablagerung gekommen sein sollten, so ist es doch nicht möglich, das sächsische Cenoman auch nur mit einer, etwa der obersten der drei dortigen cenomanen Zonen zu identificiren, denn es fehlt an den nöthigen Leitfossilien, vor allem an denjenigen aus der Klasse der Ammonoidae. Des *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. und der *Schlönbachia varians* Sow., zweier im Vorlande des Harzes so verbreiteter Leitfossilien, entbehrt die hercynische Kreide fast völlig. Von ersterer Art wies Römer ein einziges Exemplar im grobkörnigen Sandstein von Leobschütz nach und nur Drescher[1]) und Williger[2]) citiren sie noch aus der Löwenberger Kreidemulde, von letzterer Art dagegen sind die oben erwähnten zwei von Meissen stammenden Stücke alles, was sich trotz der langjährigen systematischen Ausbeutung verschiedener reicher Fundorte cenomaner Fossilien gewinnen liess. Es ist gewiss nicht Zufall, dass die Reste dieser Art gerade in dem äusserst nordwestlichen, also der subhercynischen Kreide am nächsten gelegenen Zipfel der ausgedehnten Relicte des hercynischen Kreidereiches gefunden wurden. Ja, die Beschaffenheit der beiden Stücke schliesst die Möglichkeit, dass sie von einer einzigen Schale herstammen können, die noch, ehe sie in die Sedimente der Klippenfacies eingebettet wurde, zerbrach, durchaus nicht aus, so dass es wohl denkbar ist, dass es sich hier um ein vereinzeltes, verschlagenes Gehäuse handelt. Erst weit im Osten ist diese Art, die doch leicht und sicher wieder zu erkennen ist, aufgefunden worden. Radkewitsch[3]) wies sie im östlichsten russischen Theile der podolischen Platte nach. Nikitin[4]) führt sie aus dem Centrum Russlands, wo wieder untere Kreide mit verschiedenen Arten von *Hoplites* und *Olcostephanus* das Cenoman unterteuft, an. Auch im Gouvernement Saratov ist diese Art über der unteren Kreide durch Sinzov[5]) entdeckt worden. Simonowitsch[6]) und Fournier[7]) fanden sie im Cenoman des Kaukasus, das ebenfalls in ununterbrochener Schichtenfolge der unteren Kreide aufliegt. Im Westen kommt *Schlönbachia varians* zwar gar nicht selten in dem transgredirenden Grünsand von Essen vor, jedoch zeigen die Tiefbohrungen an, dass derselbe nicht gar weit über den Rand des Gaultbeckens hinausgreift. Eine analoge Deutung lässt das Vorkommen im Cenoman des Ohmgebirges zu. In den transgredirenden Cenomanschichten der Ardennen hat Barrois[8]) nirgends diesen Ammoniten gefunden, und im Gebiete des fossilreichen Cenomans in dem französisch-belgischen Grenzdistricte ist die Tourtia von Tournay und Montignies sur Roc die einzige Localität, von der diese Art durch Cornet und Briat[9]) namhaft gemacht wird, und auch dieser Ort liegt nahe am Rande der Ablagerungen des Albiens, die von Barrois[10]) noch bei Valencienne erwiesen worden sind. Das Auftreten dieser Art in dem transgredirenden Cenoman der südwestlichen Departements Frankreichs[11]) und in der Kreide Irlands[12]) ist ein ganz

---

[1]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1863, pag. 333.

[2]) Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 1881, pag 62.

[3]) Citirt nach Karakasch, Fortschritte im Studium der Kreideablagerungen Russlands. Ann. géol. et min. de la Russie Vol. III, Nr. 7, pag. 140.

[4]) Mém. du comité géologique V, Nr. 2 (1888), pag. 170

[5]) Notizen über die Jura, Kreide und Neogenablagerungen der Gouvernements Saratov etc. Odessa 1899, pag. 68.

[6]) Citirt nach Karakasch, la faune des couches crétacées des vallées du versant septentrional de la chaine principale du Caucase. Trav. soc. natur. St. Petersbourg, Vol. 22 (1893).

[7]) Citirt nach Karakasch, Fortschritte, pag. 159.

[8]) Mém. sur le terrain crétacé des Ardennes. Ann. soc. géol. du Nord, t. 5 (1878), pag. 225.

[9]) Descript. minéral. paléont. et géol. du terrain crétacé de la province du Hainaut. Mém. et publicat. de la soc. des sciences du Hainaut III. sér., t. I (1867), pag. 168.

[10]) l. c., pag. 265.

[11]) Vgl. Grossouvre, Bull. soc. géol. Fr. III. sér., t. XVII (1889) u. Guiller, Geologie du depart. de la Sarthe. Le Maus et Paris 1886.

[12]) Vgl. Tate, Quat. Journ., Bd. 21 (1865) u. Hume. Quat. Journ., Bd. 35 (1897), pag. 540.

analoges, d. h. unfernes von des Grenze der unteren Kreide. Die von Tiessen[1]) betonten Eigenthümlichkeiten in der Verbreitung der *Avicula gryphaeoides* und des *Pecten asper* deuten ebenso wie diejenige gewisser Echinodermen (*Pygurus lampas, Codiopsis doma, Pyrina Desmoulinsi*) auf ganz ähnliche Beziehungen hin. Es hat den Anschein, als ob in den Kreidearealen, in denen durch die cenomane Transgression weit ausgedehnte Landstrecken überflutet wurden, sich gleichartige faunistische Differenzirungen bemerkbar machen.

In vier Arten unserer sächsischen Ammoniten (*Mammites Footeanus, Mammites cfr. crassitesta, Acanthoceras cfr. Choffati* und *Schlönbachia gracillima*) zeigen sich Anklänge an die indische Kreide, wo ebenfalls die Ablagerungen erst mit dem Cenoman beginnen.[2]) Die erstgenannte Art wird auch noch in Arabien und Portugal vermuthet, beidemale in Gegenden, in denen die untere Kreide fehlt.

Unter den Kreideablagerungen des Pariser Beckens nehmen diejenigen der Touraine und des Thales der Loire eine gesonderte Stellung ein, denn es finden sich dort eine Reihe von Arten, die auf eine unmittelbare Verbindung mit der Kreide des Departements Charente und somit auch durch Aquitanien mit dem mediterranen Kreidemeere hindeuten.[3]) In der Touraine und im Thale der Loire ist ebenso wie in der Charente und in Angoulême untere Kreide nicht zur Ablagerung gekommen. Aus diesem Gebiete sind einige Ammoniten bekannt geworden, die sich sonst nirgend anderswo haben auffinden lassen, und es ist merkwürdig, dass zwei derselben (*Pulchellia Gesliniana* und *Acanthoceras Fleuriausianum*) sich gerade in dem sächsisch-böhmischen Kreidegebiete wiederfinden. Auch der in Westphalen nur als grosse Seltenheit vorkommende, hier aber häufiger auftretende *Prionotropis carolinus*, ist bisher nur noch aus den soeben genannten französischen Provinzen bekannt geworden. Endlich ist der, dem sächsischen *Mammites binicostatus* sehr nahe stehende *Mammites Rochebrunei* Coqu. nur in eben dieser Gegend und dem sich anschliessenden Aquitanien und der Provence verbreitet. Dort auch treten wie bei uns *Pachydiscus peramplus* und ein vermutlich mit dem unsrigen identisches *Acanthoceras cfr. Woollgari* bereits in der Labiatusstufe auf. Auch an Anklängen an die indische Kreidefauna fehlt es in besagter Gegend nicht, wie Grossouvre[4]) neuerlich nachgewiesen hat.

Der unterturone Labitus-Pläner Sachsens ist besonders durch das zahlreiche Auftreten geknoteter Ammoniten gekennzeichnet. Aehnliches kennt man aus Portugal[5]) woselbst die Gattung *Mammites* durch das nahe verwandte Genus *Vascoceras* vertreten wird. Während bei Lissabon die untere Kreide ohne Unterbrechung auf den Jura folgt, liegt an der Mündung des Mondego das Cenoman discordant auf dem oberen Jura. Wie in Sachsen und Böhmen beginnt es mit pflanzenführenden Schichten, dann folgen feinkörnige Sandsteine und sandige Mergel mit Lamellibranchiaten, endlich kalkige Schichten mit *Neolobites Vibrayeanus* d'Orb., von dem ein Exemplar sehr an die *Pulchellia Gesliniana* des sächsischen Carinaten-Pläners erinnert. Eine schwache oolitische Bank trennt diesen Cenomancomplex vom Unter-Turon in dem *Vascoceras*-Arten in grosser Zahl auftreten und zuweilen unserem *Mammites binicostatus* recht ähnlich werden.

Eine wiederholt beobachtete Thatsache ist, dass Transgressionen Invasionen anderer Faunen nach sich ziehen. Ein bekanntes Beispiel hierfür aus der Kreide ist die von Neumayr und Uhlig untersuchte Cephalopodenfauna des norddeutschen Hils, welche Merkmale zeigt, die auf eine Einwanderung aus dem Osten und Nordosten hinweisen. Aehnliche Erscheinungen dürften die Folge der cenomanen Transgression gewesen sein, denn wie wäre wohl sonst das Zusammenvorkommen von nordwestdeutsch-englischen Typen mit solchen Südwestfrankreichs und Indiens zu erklären. Die biologische Verschiedenheit der Cephalopodenfaunen des anglo-gallisch-nordgermanischen Kreidebeckens und derjenigen der mediterranen Provinz, die zur Zeit des Barrêms so auffallend ist,[6]) ist auch noch zu Beginn der oberen Kreide sehr ausgeprägt. Das

[1]) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. 47 (1895), pag. 531.

[2]) Kossmat, Untersuch. über ind. Kreideform., pag. 203.

[3]) Grossouvre, Bull. soc. géol. de France III., Bd. 17 (1889), pag. 513. Vgl. auch Millet, Paléont. de Maine et Loire, pag. 114.

[4]) Bull. soc. géol. III, Bd. 27 (1899), pag. 234.

[5]) Choffat, Bull. soc. géol. III, Bd. 25 (1897), pag. 470.

[6]) Uhlig, Wernsdorfer Schichten, pag. 161.

hercynische Kreideareal, das sich eng an die nordwesteuropäische Kreide anschliesst, zeigt doch auch noch Anklänge an die letztere Provinz. Damit steht die von Douvillé[2]) vermuthete Meeresverbindung zwischen dem böhmischen Becken und dem von ihm als Mesogeum bezeichneten Kreideareale wohl in Einklang.[3]) Aus alledem geht hervor, dass die hercynische Kreide nicht so isolirt dasteht, wie manche Geologen anzunehmen geneigt waren, dass jedoch die Anknüpfungspunkte in anderen Gegenden, als man bisher vermuthete, zu suchen sind. Wir zweifeln nicht, dass sich die angedeuteten verwandtschaftlichen Beziehungen erhärten und vervollständigen lassen werden, wenn unsere böhmischen Fachgenossen die Untersuchung und erneute Bearbeitung des reichen Ammoniten-Materials vornehmen sollten, welches dieses weite Gebiet in den letzten Jahrzehnten geliefert hat.

Dresden, Juli 1901.

Litteratur-Verzeichnis.

Anthula: Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. z. Pal. Oesterr.-Ungarns und des Orients. 1900, Bd. 12.

Baily, W.: Description of some cretaceous fossils from South Africa. Quat. Journ. géol. soc. vol 11. London 1885.

Binkhorst, J. T.: Monographie des Gastéropodes et Céphalopodes de la craie sup. du Limbourg, Bruxelles et Maestricht 1861.

Blanckenhorn, M.: Kreideform. im südl. und westl. Siebenbürgen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 52 (1900).
Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwickelung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien. Cassel 1890.

Böhm, J.: Kreidebildungen des Fürberges und Sulzberges bei Siegsdorf in Ober-Bayern. Palaeontographica, Bd. 38, (1892).
Ueber Ammonites Pedernalis v. Buch. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 50 (1898).

Brauns, D.: Die senonen Mergel des Salzberges bei Quedlinburg. Zeitschr. f. ges. Naturwiss. Neue Folge, Bd. 12 (Halle 1875).

Choffat, P.: Receuil d'études paléontologiques sur la faune crétac. du Portugal, vol. I. Espèces nouvelles ou peu connues I sér. 1886, II sér: Les Ammonnées du Bellasien, des couches à Neolobites Vibrayeanus du Touronien et du Sénonien. 1898. (Direction des traveaux geologiques du Portugal.)

Coquand: Synopsis des animaux et des végétaux foss. observés dans la format. crét. du sud-ouest de la France. Bull. soc. géol. Fr. 2. sér., t. 16 (1859).

Douvillé: Classification des Ceratites de la craie. Bull. soc. géol. Fr. 3. sér., t. 18 (1890).

Drescher, R.: Kreidebildungen der Umgebung von Löwenberg. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 15 (1863).

Fallot, J. E.: Etude géol. sur les etages moyens et sup. du terr. crét. dans le sud-est de la France. Ann. des sc. géol. XVIII (Paris 1885).

Favre, E.: Descr. des mollusques foss. de la craie des envirous de Lemberg. Genf 1869.

Forbes, E.: Report on the foss. invertebrate from the southern India. Transact. of the geol. soc. of London Vol. VII (1846).

Fritsch, A. und Schlönbach: Die Cephalop. der böhm. Kreideform. Prag 1872.

Fritsch, A.: Studien im Gebiete der böhm Kreideform. Prag 1868—1897.

Gabb, M.: Palaeontology of California: Descript. of the cretac. foss. Geol. surv. of California. Palaeont. Vol. I (1864).

Geinitz, H. B.: Das Quadersandsteingebirge in Deutschland. Freiberg 1849—50.
Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächs.-böhm. Kreidegebirges. Leipzig 1850.
Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica, Bd. 20 (1872—76).

Gehrhardt, K.: Beitr. z. Kenntn. der Kreidef. in Venezuela und Peru. Neues Jahrb., XI. Beil., Bd. 1897—98.
Beitr. z. Kenntn. der Kreidef. in Columbien; ebendaselbst.

Griepenkerl, G.: Die Verstein. d. ob. Kreide von Königslutter. Pal. Abhandl. von Dames und Kayser, Bd. 4, 1892.

Grossouvre, A. de: Sur le terrain crétacé dans le Sud-ouest du bassin de Paris. Bull. soc. géol. Fr. III, sér. t. 17 (1889).
Recherches sur la craie sup.: II partie, Les Ammonites de la craie sup. (Mém. pour servir à l'explic. de la carte géol. dét. de la France) 1893

[2]) Sur la distribution géographique des rudistes, des orbitolines et des orbitoides. Bull. soc. geol. de Fr. III, Bd. 28 (1900), pag. 230.

[3]) Eine neue Stütze für diese Annahme ergibt sich aus der jüngst bei Strehlen erfolgten Auffindung eines *Lytoceras,* das jedoch wegen seiner Kleinheit specifisch nicht näher bestimmbar ist.

Sur le genre Neophychites. Bull. soc. géol. III sér., t. 24 (1896).
Sur l'Ammonites peramplus et quelques autres fossiles touroniens. Bull. soc. géol. III sér., t. 27 (1899).
Guiller, A.: Géologie du Departement de la Sarthe. Le Mans et Paris 1886.
Hauer, F. v.: Cephalopoden aus den Gosau-Schichten der Alpen. Beitr. z. Palaeontographie v. Oesterreich, Bd. 1. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsb. d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math. naturw. Cl., Bd. 53, 1 (1866).
Haug, E.: Beitr. z. Kenntn. d. oberneoc. Ammonitenfauna d. Puezalpe b. Covara, Beitr. z. Pal. Oesterr.-Ung. u. d. Orients, Bd. 7 (1889).
Hébert et Toucas: Description du bassin d'Uchaux Paris 1875. (Matér. pour serv. à la descript. du terr. crét. sup. en France par Hebert.)
Imkeller, H.: Die Kreidebild. u. ihre Fauna am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz. Palaeontographica, Bd. 48 (1901).
Jahn, J.: Einige Beitr. zur Kenntn. der böhm. Kreideform. Jahrb. d' k. k. geol. Reichsanst., Bd. 45 (1895).
Jimbo, K.: Beitr. z. Kenntn. d. Fauna d. Kreideform. von Hokkaido. Pal.-Abhandl. von Dames u. Kayser Bd. VI (1894).
Jukes-Browne: On an Outlier of Cenom. and Touron. near Honiton. Quat.-Journ. Vol. 58 (1898).
Jukes-Browne and Hill: A delimination of the Cenomanien. Quat.-Journ. Vol. 52 (1896).
Kossmat, F.: Untersuch. über d. südind. Kreideform. Beitr. z. Pal. Oesterr.-Ungarns und des Orients. Bd. 9 (1895). Bd. 11 (1898).
Laube, G. u. Bruder, G.: Die Ammoniten der böhm. Kreide. Palaeontographica, Bd. 33 (1887).
Logan, W. N.: The invertebrates of the Benton Group. The university geol. surv. of Kansas Vol. IV, Palaeont. I 1898.
Leonhard, R.: Die Fauna der Kreideform. in Ober.-Schlesien. Palaeontogr., Bd. 44 (1897).
Mantell, G.: The Fossils of the South Downs or illustration of the geology of Sussex, 1882.
Mathéron, Ph.: Recherches paléontologiques dans le midi de la France. Marseille 1878.
Meek, B.: Report on the invertebrate cretaceous fossils of the upper Missouri country. Rep. of the United States géol. Surv. of the territ. Vol. IX. Washington 1876.
Descriptions and illustrations of fossils from Vancouvres and Sucia Islands and other northwestern localities. Bull. United States géol. surv. of the terr. Vol. II, No. 4. Washington 1876.
Millet, P. A.: Paléontol. de Maine et Loire. Angers 1854.
Moberg, J. Chr.: Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem I u. II. Sveriges geologiska Undersökning Ser. C., No. 63 u. 73 (1884—85).
Neumayr, M.: Die Ammoniten der Kreide u. d. Systematik der Ammonitiden. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 27 (1875).
Neumayr u. Uhlig: Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. Palaeontogr., Bd. 27 (1881).
Nikitin: Les vestiges de la période crét. dans la Russie centrale. Mém. du comité géol. V, No. 2 (1888).
Nickles: Contribution à la Paléontologie du sud-est de l'Espagne. Mém. soc. géol. France. III. sér., t. I (1890).
Nötling, F.: Fauna of the upper cret. beds of the mari Hills. Palaeont. Indica, Ser. XVI, vol. I (1897).
Ooster, W. A.: Catalogne des cephalop. foss. des alpes suisses. Petrifications remarquables des alpes suisses Genf 1863.
d'Orbigny: Paléont. française, Terr. crét., Vol. I. Paris 1842.
Prodrôme de Paléontologie. Paris 1850.
Peron, A.: Description des mollusques fossiles des terr. crét. de la region sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie. Exploration scientifique de la Tunisie Paris 1889—90.
Les ammonites du crétacé supér. de l'Algérie. Mém. soc. géol. de France, III. sér., Taf. VI, 1896-97.
Petrascheck, W.: Studien über Faciesbildungen im Gebiete der sächs. Kreideform. Sitzungsber. d. naturforsch. Ver. Isis Dresden 1899.
Pictet, F. J.: Description des mollusques fossiles des grès verts des environs de Genève, 1847.
Mélanges paléontologiques. Mém. de la soc. de physique et d'histoire nat. de Genève, t. 17. Genf 1863.
Pictet et Campiche: Description des fossiles du terrain crétacé des environs de St. Croix, 1859—60.
Popovici-Hatzeg: Contribution à l'étude de la faune du crétacé de Romanie. Environs de Campulung et Sinaia. Mém. soc. géol. de la France, III. sér., t. VIII.
Redtenbacher: Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstl. Alpen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1875 (Bd. 5).
Reuss, A. E.: Die Versteinerungen der böhm Kreideform. Stuttgart 1845—46.
Sarasin, Ch.: Etude sur les Oppelia du groupe du nisus et des Sonneratia du groupe du bicurvatus. Bull. soc. géol. Fr. III, t. 21 (1893).
Quelques considérations sur les genres Hoplites, Sonneratia, Desmoceras et Puzosia. Bull. soc. géol. III, t. 25 (1897).

Sayn: Description des Ammonites du Barrêmieu du Djebel Ouach près Constantine Lyon, 1890.

Schlönbach, U.: Kleine paläontolog. Mittheilungen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 18 (1868) u. Bd. 19 (1869).

Schlüter, Cl.: Beitrag zur Kenntn. der jüngsten Ammoneen Norddeutschlands. Bonn 1867.

Die Cephalopoden d. oberen deutschen Kreide. Palaeontogr., Bd. 21 (1871) u. 24 (1876).

Seunes J.: Recherches geologiques sur les terrains secondaires de la région sous-pyrénéenne. Annales des mines 8. sér., t. 18 (1890).

Contributions à l'étude des cephalopodes du crétacé sup. de France. Mém. soc. géol. Fr. III. sér., t. 2 (1890 u. 92).

Sharpe, O.: Description of the fossil remains of the molluska of the chalk of England. Transact. of the palaeontographical society. London 1853.

Sinzov: Notizen über die Jura, Kreide u. Neogenablagerungen des Gouvernements Saratov. Odessa 1899.

Smith, I. P.: Developement and Phylogeny of Placenticeras. (Proc. californ. acad. of sciences, III ser., geol. I, 1900.

Sowerby, J.: Grossbritanniens Mineral-Conchologie, übersetzt von Agassiz. Neuchatel 1837.

Steinmann, Deeke u. Mörike: D. Alter u. d. Fauna d. Quiriquina-Schichten in Chile. Neues Jahrb., X. Beil., Bd. (1895).

Stoliczka, F.: The fossil cephalop. of the cretaceous rocks of southern India. Mem. of the geol. surv. of India. Palaeontologica Indica 1866.

Uhlig, V.: Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl., Bd. 46 (1883).

White, Ch.: Contributions to the palaeontol. of Brazil: Cretaceous invertebrate fossils. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Vol. VII, 1888.

Whiteaves, F. J.: On some cretaceous fossils from British-Columbia, the North West Territory and Manitoba. Contribution to Canadian Palaeontology, vol. I. Montreal 1889.

Williger, G.: Die Löwenberger Kreidemulde. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst., 1881.

Windmöller, R.: Die Entwickelung des Pläners im nordwestl. Theil des Teutoburger Waldes bei Lengerich, ebendaselbst.

Woods, H.: The molluska of the chalk rock. Quat.-Journ., vol. 52 (1896) u. vol. 53 (1897).

Yokohama, M.: Verstein. d. japan. Kreide. Palaeontogr., Bd. 36 (1890).

TERTIÄRPFLANZEN VON STRANITZEN, SCHEGA UND RADELDORF IN STEIERMARK.

Von

Prof. H. Engelhardt.

(Mit IV Tafeln.)

Einleitende Bemerkungen.

Im Jahre 1850 erschien in den Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien Ungers sehr verdienstvolle Arbeit: »Die fossile Flora von Sotzka«, in welcher ihr Verfasser den Grund zu der Kenntnis der Sotzkapflanzen legte. Ein reichhaltiges Material, aus dem er 121 fossile Pflanzenarten nachzuweisen im Stande war, hatte ihm zu Gebote gestanden. Acht Jahre darauf behandelte Ettingshausen in einer in den Sitzungsberichten derselben Gesellschaft niedergelegten Abhandlung den gleichen Gegenstand, da unterdessen »neues Material durch die von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt vermittelten Forschungen gewonnen worden« war. Sein Nachtrag ergab eine Vermehrung von 53 Species. In der folgenden Zeit schien es, als hätte mit letzter Arbeit unser Wissen von der berühmt gewordenen Flora seinen Abschluss erhalten.

Da that sich im Jahre 1900 eine neue Quelle auf, die hunderte von Exemplaren fossiler Pflanzen bot. Die immerhin wertvolle Sammlung des Herrn Bergverwalter Ranter, in der Gegend von Stranitzen im Baue Subnitzen, der zur Zeit verbrochen ist, bei Schega in der Grube Morgenstern im Schegagraben, östlich der Südbahnstation Poltphach, und in Radeldorf gewonnen, gelangte durch Herrn Bergrath Riedl in Cilli in die Hände des Herrn Dr. Redlich, Docenten an der Bergakademie zu Leoben, welcher mich aufforderte, dieselbe zu bearbeiten.

Neben aus den Sotzkaschichten bereits Bekanntem, welches zur weiteren Bestätigung früherer Funde dienen kann, fand sich auch Neues vor, das als Ergänzung desselben betrachtet werden muss, insoweit durch dasselbe entweder der Bezirk des localen Auftretens einzelner Arten oder deren Nachweis in früherer Stufe begründet wird. Die auffallende Armut an Farnen und Gräsern konnte durch wenige Arten verringert werden. So glaube ich aussprechen zu dürfen, dass die auf diese Funde verwendete Zeit nicht ganz umsonst gewesen sei, zumal die Blicke der Geologen in neuerer Zeit wieder auf diese Gegend und das Alter ihrer Schichten gerichtet wurden. [1])

Das Alter der Sotzkaflora betreffend sei hier in aller Kürze nur Folgendes bemerkt. Unger hatte ihr ein eocänes zugesprochen und Ettingshausen war ihm hierin gefolgt. Beide hatten zur Vergleichung Häring und Monte Promina gewählt und da sie sich in dem damals wohl zu entschuldigenden Irrthum befanden, dass beide eocän seien, so mussten sie bei der nicht wegzuleugnenden Verwandtschaft aller drei zu dem Schlusse gelangen, dass dies auch mit Sotzka der Fall sei. Heer dagegen wies auf Grund seiner

---

[1]) Dr. K. A. Redlich in Leoben, Das Alter der Kohlenablagerungen östlich und westlich von Rötschach in Südsteiermark. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1900, Bd. 50, Heft 3.)

Vergleichung des Charakters dieser Flora mit dem einer Reihe anderer, besonders mit dem der von ihm bearbeiteten reichen schweizerischen, deren Alter bereits feststand, dieselbe in das Oligocän. Doch schwankte er, ob er sie dem Tongrien oder dem Aquitanien zuweisen solle. Für das letztere sprach »die grosse Zahl der mit der aquitanischen Schweizermolasse gemeinsamen Arten«, für das erstere »das etwas schwächere Auftreten der Typen der temperirten Zone und Amerikas als in der aquitanischen Stufe der Schweiz«. So ist es denn gekommen, dass manche diese Flora dem Aquitanien, andere dem Tongrien einfügen. Dieser Unbestimmtheit wegen sei erlaubt, nochmals einen Blick auf sie zu werfen.

Unger betonte auf Grund seines Materiales, dass in der Sotzkapflanzenwelt die ostindisch-australischen Formen vorherrschten. Wollten wir dies Moment allein gelten lassen, so wäre eine Verweisung in das Eocän oder in die nächste Nähe desselben begründet. Es muss jedoch bedacht werden, dass ausser afrikanischen und Mittelmeerpflanzen, welche sich nur schüchtern beimengen, auch amerikanische in derselben enthalten sind, die insofern besonders ins Auge zu fassen sind, als sie eine längere Zeit hindurch sich von Stufe zu Stufe in wachsender Procentzahl einfinden. Sie gerade sind es, welche einen Fingerzeig zu geben vermögen, ob wir eine Flora in nähere oder weitere Entfernung von dem Eocän einzustellen haben. Nun treten sie in dem Unger'schen Material zwar hinter die genannten Typen zurück, doch geschieht dies durchaus nicht in auffälliger Weise und gerade das muss uns veranlassen, die Sotzkaflora weit von dem Eocän zu stellen, wie es zur Zeit auch geschieht.

Die Pflanzen welche Ettingshausen hinzuzufügen vermochte, verstärken die ostindisch-australischen Formen wesentlich, die amerikanischen in nur verhältnismässig geringem Maasse, wodurch die Flora ein etwas älteres Aussehen bekommt.

Wie steht es nun mit dem Zuwachs, den die neuesten Funde bekunden? Scheiden wir von den für Sotzka neuen Arten *Dothidea acericola* Heer aus, da Pilze von keinem Einfluss auf die Altersbestimmung sind, ebenso *Polypodium Redlichi* und *Poacites lepidoides* als neue Species, dann *Quercus chlorophylla Ung.*, *Sapotacites Euphemes Ung. sp.* und *Leguminosites Proserpinae* Heer, da ihr Charakter noch ein sehr problematischer ist, so finden wir in ihnen noch 1 Art,[1]) von der wir auf Mauritius, 2 Arten, von welchen wir in Japan[2]) und 1, von der wir in China[3]) ein Analogon finden. Von den übrigen zeigen nur 4[4]) den ostindisch-australischen, die übrigen den amerikanischen Typus und gehören von den analogen Species derselben 5[5]) dem heissen, 6[6]) dem gemässigten Amerika an. Dadurch wird ein Ausgleich geschaffen; es bleibt somit im Grossen und Ganzen das Verhältnis wie im Unger'schen Materiale, in dem beide Hauptgruppen sich so ziemlich das Gleichgewicht halten und dies veranlasst uns, die Sotzkaflora weder der einen noch der anderen Stufe einzureihen, sondern sie als Uebergang von der einen zu der anderen zu betrachten, da sie nicht wie das Aquitanien einen merklichen Ueberschuss von Pflanzen amerikanischen Charakters zeigt, sich aber doch in der Anzahl dieser über das Tongrien erhebt.

Wir haben uns gewöhnt, jede Tertiärflora einer bestimmten Stufe zuzuweisen und wollen damit nur ihren Hauptcharakter zum Ausdruck bringen. Die an verschiedenen Localitäten eingebetteten Floren einer solchen zeigen aber stets Verschiedenheiten in der Zusammensetzung unter einander, welche, wenn wir die geographische Lage des Einbettungsortes und die verschiedene Ausbreitung der einzelnen Species dafür nicht verantwortlich machen können, immer in den verschiedenen Zeiten, in welchen sie eingebettet wurden, ihre Ursache finden lassen dürfte, da innerhalb des Hauptzeitraumes ja nicht Stillstand, sondern fortschreitende Entwickelung stattgefunden haben muss. Auch die Abgrenzung der einzelnen Stufen unter einander sind nur künstliche Marksteine, die ruck- und sprungweise Veränderung nicht bezeichnen sollen. Wir können deshalb, wenn wir alle hier einschlagenden Momente berücksichtigen, bisweilen nicht blos die

---

[1]) *Celastrus dubius* Ung.

[2]) *Cinnamomum Buchi* Heer, *Acer Rümianum* Heer.

[3]) *Glyptostrobus europaeus* Brongn. *sp.*

[4]) *Betula prisca* Ett., *Cinnamomum Rossmässleri* Heer, *Eucalyptus grandifolia* Ett., *Dolichites maximus* Ung.

[5]) *Ficus lanceolata* Heer, *Myrsine doryphora* Ung., *Styrax stylosa* Heer, *Cassia Berenices* Ung.

[6]) *Myrica salicina* Ung., *M. bankisaefolia* Ung., *Sassafras Aesculapi* Heer, *Acer trilobatum* Stbg. *sp.*, *Juglans bilinica* Ung., *Rhamnus Eridani* Ung.

Stufe im allgemeinen, sondern auch eine genauere Stellung innerhalb derselben bezeichnen, welche einer vorweltlichen Pflanzengenossenschaft zukommt. Haben wir aber eine Mischflora vor uns, die Glieder zweier an einander grenzenden Zeiträume gleichmässig in sich birgt, so dürfte es schwer werden, sie mit Bestimmtheit der einen oder anderen Zeit zu überweisen. Diesen Fall haben wir in der Pflanzenwelt des Sotzkagebietes vor uns; daher die auseinandergehenden Meinungen der Forscher und daher mein Vermittelungsvorschlag.

Beschreibung der Arten.

Pilze.

Familie der **Pyrenomyceten.**

Gattung: **Dothidea** Tul.

Dothidea acericola Heer.

Taf. I, Fig. 2.

Heer Fl. d. Schw. III, pag. 148, Taf. CI, Fig. 26.

Die Pilze stehen zerstreut, sind schwarz, klein, aus sehr kleinen Pünktchen zusammengesetzt.

Unser Blatt zeigt die Pilze in vortrefflicher Weise. Zunächst finden wir an demselben Stellen, die sich als dunkle Flecke bezeichnen und als Myceliumpartieen deuten lassen; an anderen erheben sich daraus kohlschwarze gerundete Bildungen, welche das Stroma darstellen, bei dessen Oeffnen nur unter der Lupe erkennbare Perithecien (Fig. 2 *a—d*) sichtbar werden. Die Zahl derselben ist sehr verschieden; viele von ihnen zeigen in der Mitte eine runde Oeffnung. Sporen sind nicht nachweisbar. Infolge der massenhaften Bedeckung des Blattes mit diesen Pilzen erhält dasselbe ein dunkles Aussehen; nur da, wo dieselben weniger zahlreich auftreten, machen sich die helleren Blattpartien bemerkbar.

Analoge jetztweltliche Art:[1]) »Ist ähnlich der *Dothidea alna Fries*«. (Heer.) Zeitliche Verbreitung:[2]) Bisher Miocän, von jetzt an auch Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Algen.

Familie der **Fucoideen** Ag.

Gattung: **Chondrites** Stbg.

Chondrites dalmaticus Ett.

Taf. I, Fig. 1, 3.

Ettingshausen: *Monte Promina*, pag. 24, Taf. I, Fig. 4, 5.

Das Laub ist fiederartig verzweigt, die Zweige sind einfach, gestreckt, gleichbreit, genähert, die unteren beinahe gegenüberstehend, abstehend.

Auf Stücken, welche ausdrücklich die Etiquette »Stranitzen-Hangend« zeigen, fand ich die zwei in Zeichnung dargestellten fossilen Meeresbewohner, denen ich noch ein drittes Beispiel mit breiterem Laube und ein viertes mit schmälerem (Spitzentheil) hätte hinzufügen können. Da ich ausser Pflanzenresten auf einigen Stücken Exemplare der auf Süsswasser hinweisenden *Melania Escheri Brongn.* und der *Unio sotzkaensis Redl.* vorfand, aber nichts, das auf Meer hindeutet, so kann ich mir das Vorkommen unserer Art nur dahin erklären, dass wohl zeitweise ein streckenweises Uebertreten der Meeresfluten in das Süsswassergebiet stattgefunden haben möge.

Die Achse des Thallus zeigte sich bei allen Funden glatt, ohne jegliche Streifung oder sonstige Auszeichnung; nur bei dem einen war in Folge eines seitlichen Druckes die Oberfläche stellenweise etwas un-

---

[1]) Fernerhin abgekürzt: A. j. A. — [2]) Weiterhin Z. V.

eben. Die Reste mit *Pinus setifolia* Heer (Fl. d. Schw. III, pag. 160, Taf. CXLVI, Fig. 6) in Verbindung zu bringen, erweist sich beim ersten Blicke als unstatthaft.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Farne.

Familie der **Aspleniaceen** Mett.

Gattung: **Blechnum** L.

Blechnum (?) Göpperti Ett.

Taf. I, Fig. 4,

Ettingshausen: Bilin I, pag. 14, Taf. III, Fig. 1, 2, 4.

Der Wedel ist gefiedert, die Fieder sind linealisch oder linealisch-lanzettförmig, gegen die Spitze verschmälert, am Grunde gerundet, sehr kurz gestielt, am Rande gezähnt; der Mittelnerv ist stark, hervortretend, gerade, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind sehr zahlreich, sehr zart, gegabelt oder gabelspaltig; die Fruchthäufchen dem Mittelnerv angewachsen.

Unser Exemplar ist in Folge des etwas groben Versteinerungsmateriales, das zum Theil abgeblättert ist und noch abblättert, nicht gut erhalten. Neben ihm liegen noch zwei Bänder von etwas geringerer Breite, die wohl zu ihm gehören mögen, von denen das eine den Mittelnerv gut, das andere nur an einer Stelle erkennen lässt, während die Nervatur ganz verwischt ist. Ich betone ausdrücklich, dass mir in Folge der schlechten Erhaltung die Stellung unter *Blechnum* noch nicht ganz gesichert erscheint.

A. j. A.: Hinsichtlich der Zahnung und Form *Blechnum cartilagineum* Sw., hinsichtlich der Seitennerven *Blechnum serrulatum* Rich. (Brasilien). Z. V.: Bisher Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Polypodiaceen** Metten.

Gattung: **Polypodium** L.

Polypodium Redlichi nov. spec.

Taf. I, Fig. 8, 20.

Der Wedel ist länglich-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, häutig, beinahe bis zur Rhachis fiederspaltig, die oberen Lappen verlaufen beinahe horizontal, stehen einander gegenüber oder wechseln in ihrer Stellung ab, sind länglich-linealisch und schmal, nach der Spitze hin ein wenig erweitert oder trapezoidisch, ganzrandig, an der Spitze gezähnelt, die unteren dreiseitig, durchgehend ganzrandig, spitz, nach dem Grunde zu sich verkleinernd; die Nervatur ist äusserst zart, mit blossem Auge nicht sichtbar.

Es sind zwei neben einander liegende Wedelstücke vorhanden, von denen ich annehmen muss, dass sie derselben Art angehören.

Ein jetztweltlicher Farn, der in jeder Beziehung mit dem fossilen übereinstimmt, ist mir trotz allen Suchens in Herbarien und Büchern nicht bekannt geworden. Dennoch bringe ich ihn bei der Gattung *Polypodium* unter, da er in sich eine Anzahl von Merkmalen birgt, die man bei dieser findet, freilich in verschiedenen Arten verstreut. In Bezug auf die Gestalt, welche in dieser grossen Gattung ungemein mannigfaltig ist, gehört er zu der fiederspaltigen Gruppe, in der wir neben Species, bei denen die Lappen des Wedels nach unten zu an Länge zunehmen (z. B. *Polypodium vulgare* L.), solche findet, bei welchen das Umgekehrte wie bei dem unserigen der Fall ist (z. B. *Polypodium pendulum* Sw., *Polypodium jubaeforme* Kess., *Polypodium lepidopteris* Kze.). Wenn man etwa auf die Aehnlichkeit mit Wedeln von *Lomaria*-Arten (z. B. *Lomaria aspera* Klotsch) hinweisen möchte, so wäre wohl zu bedenken, dass bei diesen die unteren verkürzten Lappen eine ganz andere Gestalt annehmen. Bis beinahe zur Rhachis reichende Lappen zeigen sich bei *Polypodium papillosum* Bl., *Polypodium Lechnopus* Wall. u. a. und die auffällige Zähnelung an der Spitze wenigstens ähnlich bei *Polypodium Lechnopus* Wall., *Polypodium Khasyanum* Hook., mehr noch bei *Polypodium papillosum* Bl. Was die Nervatur anbetrifft, so ist sie auch bei manchen lebenden mit blossem Auge kaum sichtbar. Unter der Lupe erkenne ich übrigens in manchen Lappen

einen die Mitte durchlaufenden feinen Nerven und ein bei weitem zarteres Netz zu beiden Seiten desselben; doch ist dasselbe so wenig ausgeprägt, dass es nicht genauer beschrieben werden kann. Die Textur der *Polypodien* ist sehr verschieden, bald mehr oder weniger häutig, bald mehr oder weniger lederig. Vielleicht, dass es einem Kenner der *Polypodiaceen* möglich ist, eine Art, in der die Eigenschaften unseres Farn vereinigt vorkommen, aus der jetztweltlichen Pflanzenwelt anzuführen.

Fundort: Radeldorf.

Familie der **Gramineen** L.

Gattung: **Phragmites** Trin.

Phragmites oeningensis Al. Br.

Taf. I, Fig. 7.

Al. Braun in Stitzenb. Verz., pag. 75, Weitere Literatur s. Engelhardt, Grasseth pag. 288 u. Berand pag. 11.

Die Blätter sind flach, breit, von stärkeren Längsnerven durchzogen, zwischen welchen sich zarte Zwischennerven befinden.

In der Zeichnung unseres grossen Blattstückes treten die Hauptnerven durchgängig etwas stärker hervor, als am natürlichen Stücke, bei dem mitunter dieselben an einzelnen Stellen beinahe den Zwischennerven gleichkommen, was sich ganz genau schwer wiedergeben liess.

Von Halm, Rhizom, oder Wurzel dieser Pflanze fand sich nichts vor.

A. j. A.: *Phragmites communis* Trin. (Europa, Nordasien.) Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Radeldorf.

Gattung: **Poacites** Brongn.

Poacites lepidoides nov. **spec.**

Taf. I, Fig. 5.

Das Blatt ist lang, breit, linealisch, vorn lang zugespitzt (?), von vier Haupt- und einer grösseren Anzahl zarter Zwischennerven durchzogen.

In dem breiteren Mittelfelde befinden sich mehr Zwischennerven als in den schmäleren Seitenfeldern. Zu *Poacites lepidus* Heer (Fl. d. Schw. III, pag. 162, Taf. CXLVI, Fig, 27) darf unser Blattstück seiner bedeutenderen Breite wegen nicht gezogen werden.

Fundort: Radeldorf.

Familie der **Cyperaceen** DC.

Gattung: **Cyperites** Heer.

Cyperites Deucalionis Heer.

Taf. I, Fig. 6.

Heer: Fl. d. Schw. I, pag. 78, Taf. XXIX, Fig. 1; Taf. XXVI, Fig. 13 *b*; Taf. XXX, Fig. 3 *h*. Weitere Lit. in Engelhardt, Dux, pag. 148.

Der Halm ist cylindrisch, die Blätter sind $3^1/_2$—4 lin. breit, in der Mitte gekielt; beiderseits 10—12 Längsnerven.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Cupressineen** Rich.

Gattung: **Glyptostrobus** Endl.

Glyptostrobus europaeus Brongn. spec.

Taf. I, Fig. 10, 12—14

Taxodium europaeum Brongniart, Ann. d. sc. nat. Bd. 30, pag. 168. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag. 241—246.

Die Blätter sind spitz, schuppenförmig, angedrückt, am Grunde herablaufend, ungerippt, bisweilen linealisch, abstehend; die Blüthen sind monöcisch, die männlichen Kätzchen spitzenständig, vielblüthig, die

weiblichen an Seitenzweigen vereinzelt, endständig, eiförmig, die Zapfen kurz eiförmig oder beinahe kugelig, die Schuppen verholzt, an ihrer halbkreisförmigen Spitze mit 6—8 Kerbzähnen versehen oder beinahe glatt. am Rücken der Länge nach gefurcht, in der Mitte mit Anhängseln versehen.

In Bezug auf die Zahl der Fundstücke kommt diese Art gleich hinter *Acer trilobatum* Stbg. spec. zu stehen. Diese zeigen sowohl beblätterte Zweige, als Blüthen und Zapfen. Bei ersteren zeigten sich die Zweigelchen oft dicht gedrängt, bei einem rund umgebogen, dass die Spitzen den Grund berührten, was auf Einwirkung einer Wasserströmung hindeuten dürfte; bei einem weiteren waren sie auffällig auseinandergerückt und daher nur in sehr geringer Zahl am Zweig.

Das Wissenswertheste über diese langlebige Pflanze hat Staub in Zsilthal, pag. 246—249 zusammengestellt.

A. j. A.: *Glyptostrobus heterophyllus* Endl, (China). Z. V.: Kreide, Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Myriceen** Rich.

Gattung: **Myrica** L.

Myrica hakeaefolia Ung. spec.

Taf. I, Fig. 9.

Dryandroides hakeaefolia Unger: Gen. et spec. pl. foss., pag. 428. Weitere Lit. in Engelhardt, Grasseth, pag. 19 u. Menzel, Sulloditz pag. 8.

Die Blätter sind lederartig, fest, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, in den Blattstiel verschmälert, zugespitzt und entfernt gezähnt, nach dem Grunde oder durchgehend ganzrandig, die meisten Zähne ungleich; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, flach bogenförmig, die Nervillen so stark als letztere.

Selten.

A. j. A.: *Myrica macrocarpa* H. B. (Peru, Neu-Granada). Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän vereinzelt.

Fundort: Stranitzen.

Myrica banksiaefolia Ung.

Taf. I, Fig. 15, 16.

Unger, Sotzka, pag. 30, Taf. VI, Fig. 3, 4; Taf. VII, Fig. 2—6. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 19. Berand, pag. 14.

Die Blätter sind gestielt, steif, lederig, linealisch oder linealisch-lanzettförmig, überall scharf gesägt, beiderseits zugespitzt; die Seitennerven entspringen unter beinahe rechtem Winkel, sind genähert, einfach, parallel, bogenläufig.

A. j. A.: *Myrica cerifera* L. (Nordamerika), *Myrica esculenta* Don. (Nepal), *Myrica californica* Cham (Californien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega.

Myrica salicina Ung.

Taf. I, Fig. 17.

Unger, Iconogr. pl. foss. pag., 14, Taf. XXXIX, Fig. 7. Weitere Lit. in Engelhardt, Meuselwitz, pag. 11.

Die Blätter sind lederig, länglich, ganzrandig, meist ein wenig spitz, in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, meist verwischt.

Das Blatt gleicht in der Gestalt dem, welches Unger a. a. O. Fig. 6 unter dem Namen *Myrica integrifolia* wiedergegeben hat, ist also über der Mitte am breitesten; in der Länge stimmt es mit dem von Heer in Fl. d. Schw. II, Taf. LXXI, Fig. 3 abgebildeten überein.

A. j. A.: *Myrica Faya* L. nach Heer, *Myrica cerifera* L. (Nordamerika) nach Ettinghausen Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Betulaceen** Bartl.

Gattung: **Betula** Tourn.

Betula prisca Ett.

Taf. I, Fig. 11.

Ettingshausen, Wien, pag. 11, Taf. I, Fig. 15—17. Weitere Lit. in Engelhardt, Leitm, Mittelgeb. pag. 374.

Die Blätter stehen abwechselnd, sind eiförmig, gesägt, randläufig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind einfach, beinahe gerade, parallel, oft mit Aussennerven versehen, 5—8 *mm* weit von einander entfernt.

Es wurde nur das wiedergegebene Bruchstück eines kleineren Blattes gefunden.

A. j. A.: *Betula Rhojpaltra* Wall. (Ostindien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Cupuliferen** Endl.

Gattung: **Quercus** L.

Quercus chlorophylla Ung.

Taf. I, Fig. 18.

Unger, Chl. prot. pag. 111, Taf. XXXI, Fig. 1. Weitere Lit. in Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., pag. 359.

Die Blätter sind lederig, länglich oder umgekehrt-eiförmig-länglich, an der Spitze gerundet, stumpf, ganzrandig, am Rande umgerollt; die Seitennerven sehr zart, bogenläufig, meist verwischt.

Diese Blätter gehören zu denjenigen, von denen nicht mit Gewissheit gesagt werden kann, dass sie einer Eiche angehört haben, da lederige Textur und ähnliche oder gleiche Gestalt auch bei solchen anderer Gattungen beobachtet werden kann. Es findet sich an ihnen nichts, das unbedingt auf *Quercus* hinweist, zumal die feinere Nervatur an ihnen nicht zum Ausdruck gebracht ist und nur dann und wann überaus zarte Seitennerven beobachtet werden können. Unger hat sie mit *Quercus virens* Mich. (Texas) verglichen, bei welcher aber wie Heer sich hervorzuheben gedrungen fühlt, die Seitennerven immer deutlich hervortreten. Durch die Rundung an der Spitze, wohl auch durch die Umbiegung des Randes unterscheiden sie sich sofort von denen der *Myrica salicina* Ung.

Z. V.: Oligocän besonders, auch Miocän.

Fundort: Schega.

Quercus Lonchitis Ung.

Taf. I, Fig. 21, 22

Unger, Sotzka, pag. 33, Taf. IX, Fig. 3—8. Weitere Lit. in Ettingshausen, Sagor I., pag. 23 u. Engelhardt, Berand, pag. 15.

Die Blätter sind lederig, gestielt, länglich-lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, zugespitzt, scharf gezähnt; die Seitennerven sind zahlreich, einfach, seltener gegabelt, gleichlaufend, die Tertiärnerven gehen unter ziemlich rechtem Wirbel aus.

Zu Fig. 22. Ich sehe das Blattstück als hierher gehörig an, obgleich ich seine etwas abnorme Ausbildung anerkennen muss. Es muss die bedeutende Entfernung von einem Zahne zum anderen in der Mittelpartie des Randes auffallen, doch finden wir in Unger, Kumi, Taf. V, Fig. 1 ein gewissermaassen den Uebergang von den normalen Formen zu der unserigen bildendes, bei dem die Zähne der einen Seite ungewöhnlich weit aus einander gerückt sind. Bei dem Blattstücke in meiner Abhandlung über die Tertiärflora des Jesuitengrabens Taf. II, Fig. 29 ist auch die Entfernung zweier Zähne an der rechten Seite eine aussergewöhnliche. Bei noch anderen finden wir ebenfalls Verschiedenheiten nach dieser Richtung hin, wenn auch nicht so auffallende, sind Formenschwankungen bei den Eichenblättern ja nichts Ungewöhnliches. Die Grösse der Zähne variirt sehr an verschiedenen Blättern, hier ist diese Eigenschaft an ein und demselben zu beobachten.

A. j. A.: *Quercus lancifolia* Schlecht. (Süd-Mexico.) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega.

Familie der **Moreen** Endl.

Gattung: **Ficus** Tourn.

Ficus tiliaefolia Al. Br. sp.

Taf. II, Fig. 4.

Cordia tiliaefolia, Al. Braun: Jahrb. 1845, pag. 170. Weitere Lit. in Engelhardt, Čaplagr., pag. 183, 184.

Die Blätter sind gestielt, ganzrandig oder zerstreut-wellig, herzförmig-rund, ziemlich rund oder länglichrund, manchmal zwei- oder dreilappig, am Grunde meist ungleichseitig, doch zuweilen auch gleichseitig, an der Spitze gerundet oder kleinspitzig; bezüglich der drei bis sieben starken Hauptnerven handförmig, die Seitennerven stark, etwas bogenförmig, unter einander verbunden, die Nervillen theils durchgehend, theils gebrochen.

Von dieser zeitlich wie räumlich weit verbreiteten Art kam mir nur das eine verletzte Blatt zu.

A. j. A.: *Ficus nymphaefolia* L. (Trop. Amerika.) Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Radeldorf.

Ficus (?) degener Ung.

Taf. II, Fig. 7.

Unger, Sotzka, pag. 165, Taf. XXXIII, Fig. 1—7.

Die Blätter sind breit, lanzettförmig, stumpf, in den kurzen und dicken Stiel verschmälert, gezähnt oder gekerbt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart.

Unger bezeichnete *Ficus degener* als »eine sehr zweifelhafte Pflanze, die durch den kurzen Blattstiel und durch den ebenso kräftigen Mittelnerv bei fast verschwindenden Seitennerven etwas« mit *Ficus*-Arten übereinstimme. Zweifelhaft ist mir, ob alle von ihm mit diesem Namen bezeichneten Blätter zusammengehören, da sie in Grösse und Gestalt zu sehr von einander abweichen, vielmehr scheint mir wahrscheinlich, dass sie zwei verschiedenen Gattungen zuzuweisen seien, von denen die eine die gestreckten, die andere die elliptischen Formen umfasst. Letztere haben viel Aehnlichkeit mit Blättern von *Celastrineen* wie von *Elaeodendron glaucum* Pers. u. a., weshalb ich sie vorläufig zu dieser Gattung gestellt habe, da sie viel eher zu ihr als zu *Ficus* gehören dürften, obgleich es nicht mit Bestimmtheit gesagt werden kann, da viel zu wenig in seiner Nervatur wohlerhaltenes Material vorliegt, aus dem vollberechtigte Schlüsse gezogen werden könnten. Mir ergab die Vergleichung der fossilen Blätter mit solchen lebender *Ficus*-Arten mit gezähneltem (z. B. *Ficus hispida* H. B.) und gewelltem Rande (z. B. *Ficus capensis* Thunb.) das Resultat, dass beide nicht zusammengehörig sein könnten, da, soweit uns die Nervatur der fossilen bekannt ist, diese von der der lebenden *Ficus*-Arten bedeutend abweicht. Was aber die gestreckten Formen anbetrifft, so wüsste ich keine jetztweltliche Art zu nennen, welche entweder nur in der Spitzengegend (Unger's, Fig. 1) oder über den ganzen Rand hin (Unger's, Fig. 2) gezähnelt wäre, wenn man des letzteren Rand nicht als gewellt betrachten will. Es bleiben deshalb diese Blätter noch in dasselbe Dunkel gehüllt, das sie auch in früherer Zeit umgab.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Ficus multinervis Heer.

Taf. III, Fig. 2.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 63, Taf. LXXXI, Fig. 6—10; Taf. LXXXII, Fig. 1. Weitere Lit. in Friedrich, Prov. Sachsen, pag. 56.

Die Blätter sind lederig, elliptisch oder lanzettförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze zugespitzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, zahlreich, gedrängt, verlaufen gerade und parallel.

Es war nur das wiedergegebene Bruchstück vorhanden.

A. j. A.: *Ficus elastica* Roxb. (Ostindien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Ficus lanceolata Heer.

Taf. II, Fig. 1.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 62, Taf. LXXXI, Fig. 2—5. Weitere Lit. in Engelhardt, Grasseth, pag. 297.

Die Blätter sind lederig oder ziemlich lederig, lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, ganzrandig, am Grunde schnell zusammengezogen und in den dicken Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig und laufen in spitzen Winkeln aus.

Grosse Aehnlichkeit zeigen die Blätter von *Ficus lanceolata-acuminata* Ett. (Sagor I, Taf. VI, Fig. 3, 4), doch fällt bei ihnen, wie das Ettingshausen an einer grösseren Anzahl durchgehend zu beobachten im Stande war, die grösste Breite in die Nähe des Grundes, nicht wie bei den Blättern der vorliegenden Art über die Mitte; auch zeigen sich bei ihnen die Seitennerven in grösserer Anzahl.

Zu *Quercus nereifolia* Al. Br. darf unser Blatt nicht gezogen werden, da bei den Blättern dieser Species eine so auffällige Zusammenziehung nach dem Grunde hin nicht stattfindet, die Seitennerven zahlreicher sind und die Randfelder breiter.

Zwei Hauptformen müssen unterschieden werden, die breite und die schmale. Soweit sich die Spitzen erhalten zeigen, beobachtet man solche mit vorgezogener und solche mit abgesetzter Spitze. Unser Blatt ist schmal und kurzspitzig; es kommt dem von Heer in Balt. Fl., Taf. XXII, Fig. 1 wiedergegebenen sehr nahe, ist aber länger; sonst hat es auch viel Aehnlichkeit mit dem von Weber in Palaeont. II, Taf. IV, Fig. 1*a* dargebotenen, das aber zugespitzt ist. Von der feineren Nervatur konnte nichts anderes entdeckt werden, als stellenweise mit der Lupe ein feines Netzwerk, das dem von Heer in Fl. d. Schw. I, Taf. LXXXI, Fig. 2*b* abgebildeten ganz und gar gleicht.

A. j. A.: *Ficus princeps* Knth. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der Monimiaceen Endl.

Gattung: Laurelia Juss.

Laurelia rediviva Ung.

Taf. II, Fig. 17.

Unger, Neuholland in Europa, pag. 54. Ders., Syll. pl. foss. III, pag. 71, Taf. XXIV, Fig. 4.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, beiderseits verschmälert, gesägt-gezähnt, häutig; die Seitennerven sind sehr zart, an der Spitze verzweigt. Die Nüsschen sind länglich, sehr klein, federig, mit einem bleibenden fadenförmigen, oben gekrümmten Griffel versehen.

Von den früher zu *Platanus* gerechneten Früchtchen habe ich nichts zu entdecken vermocht; auch war das Blatt das einzige, welches mir zu Gesicht gekommen ist. Es ist insofern von Interesse, als es uns zeigt, dass die Art schon vor der Radobojzeit existirte.

Zu den Blättern von *Planera Ungeri* Köv. *sp.* darf es nicht gestellt werden; dagegen sprechen ausser seiner häutigen Beschaffenheit die Zartheit der Seitennerven und die Bezahnung.

Unger hat hierher noch einige Blätter gestellt, die kaum dieser Art zuzuweisen sein möchten. Fig. 8 a. a. O. ist schon durch seine Nervatur ausgeschlossen und *Zizyphus* zuzurechnen; die übrigen dürften lederig sein und zeigen ganz anderen Rand.

A. j. A.: *Laurelia aromatica* Spl. (Chile) u. a. nach Unger. Z. V.: Bisher Miocän, nun auch Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der Laurineen Juss.

Gattung: Laurus L.

Laurus Lalages Ung.

Taf. II, Fig. 18, Taf. III, Fig. 1, 7.

Unger, Sotzka, pag. 169, Taf. XL, Fig. 6—9. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag 30.

Die Blätter sind etwas lederig, lanzettförmig oder ei-lanzettförmig, nach Grund und Spitze hin verschmälert, langgestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart, bogenläufig und

reichen bis gegen den Rand, die unteren entspringen unter rechtem oder ziemlich rechtem Winkel, die mittleren und oberen unter spitzen.

Nach der Zahl der Reste zu urtheilen muss diese Art im Gebiete häufig gewesen sein.

Ettingshausen ist geneigt, sie des langen Stieles wegen *Ficus* oder den *Apocyneen* zuzuweisen.

Z. V.: Vorzugsweise im Oligocän, vereinzelt im Miocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega, Radeldorf.

Gattung: **Sassafras** Nees.

Sassafras Aesculapi Heer.

Taf. II, Fig. 11.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 82, Taf. XC, Fig. 13—16. Weitere Lit. in Engelhardt, Berand, pag. 18.

Die Blätter sind am Grunde keilförmig, oval, ungetheilt oder zwei- bis dreilappig, ganzrandig, dreifachnervig.

Von *Cinnamomum*-Blättern unterscheiden sich die dieser Art sofort durch ihre Dünnhäutigkeit. Während sonst zu beobachten ist, dass die unteren Seitennerven so ziemlich auf gleicher Höhe entspringen, sind dieselben bei dem unserigen weiter aus einander gerückt, dafür hat sich aber dem einen Grundnerven gegenüber ein kurzer Seitennerv entwickelt.

Alle bisher aus dem Tertiär nachgewiesenen Blätter zeigten sich ungetheilt, ausser einem, welches im Pliocän von Kreka in Bosnien gefunden worden ist.

Unser Fund ist insofern werthvoll, als er uns zeigt, dass diese Art nicht erst im Obermiocän aufgetreten ist, sondern, wie bereits das Berander ergab, schon im Oligocän vorhanden war.

Dass die von Ettingshausen als hierher gehörig gegebenen Blätter in Bilin II, Taf. XXXI, Fig. 9, 12 zu dieser Art zu ziehen seien, muss sehr angezweifelt werden, da ihre Grundseitennerven nicht über dem Grunde entspringen und die Nerven überhaupt zu stark sind.

A. j. A.: *Sassafras officinalis* Nees. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Stranitzen.

Gattung: **Cinnamomum** Burm.

Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp.

Taf. II, Fig. 14.

Ceanothus polymorphus, Al. Braun: Jahrb. 1845, pag. 171. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag. 326—330.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, am Grunde wenig verschmälert, zugespitzt, dreifachnervig; die Grundseitennerven laufen mit dem Rande nicht parallel, erreichen die Spitze nicht und haben bisweilen in den Winkeln, die sie mit dem Mittelnerv bilden, Drüsen.

A. j. A.: *Cinnamomum zeylanicum* Nees. (Ostindien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.

Taf. II, Fig. 2.

Daphnogene lanceolata, Unger: Gen. et. sp. pl. foss., pag. 424. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag. 319—322.

Die Blätter sind gestielt, lanzettförmig, an Grund und Spitze zugespitzt, dreifachnervig; die Grundseitennerven verlaufen mit dem Rande parallel, sind ihm genähert und erreichen die Spitze nicht.

Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Taf. II, Fig. 3, 5, 6, 12.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 85, Taf. XLI, Fig. 4—24, Taf. XLII, Taf. XLIII, Fig. 1—5. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag. 313—316.

Die Blätter sind zu zwei genähert und fast gegenständig, lederig, glatt, gestielt, elliptisch, oval oder länglich, dreifachnervig; die unteren Seitennerven laufen mit dem Rande parallel oder ziemlich parallel, erreichen die Spitze nicht, entspringen am Blattgrunde, meist in der Blattfläche aus dem nach der Spitze zu allmählich an Stärke abnehmenden Mittelnerven; die von ihnen eingeschlossenen Hauptfelder sind von zarten, fast unter rechtem Winkel ausgehenden Nervillen durchzogen; in der oberen Partie gehen noch mehrere Seitennerven, die sich in Bogen mit einander verbinden, vom Mittelnerv aus; die Randfelder sind von unter ziemlich rechtem Winkel entspringenden bogenläufigen Tertiärnerven ausgefüllt.

Blätter dieser Art sind zahlreich vorhanden; die kleineren Formen herrschen vor.

A. j. A.: *Cinnamomum pedunculatum* Nees. (Japan). Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Stranitzen.

Cinnamomum Rossmässleri Heer.

Taf. II, Fig. 8.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 84, Taf. XCIII, Fig. 15—17. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag. 323—325.

Die Blätter sind lederig, elliptisch oder länglich-elliptisch, kurz gestielt, dreifachnervig; die Seitennerven sind vollkommen spitzläufig und senden nach aussen bogenläufige Tertiärnerven aus.

Es fand sich nur das eine Bruchstück vor.

A. j. A.: *Cinnamomum zeylanicum* Nees. (Ostindien). Z. V.: Eocän, Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Cinnamomum Buchi Heer.

Taf. II, Fig. 10.

Heer, Fl. d. Schw. II, pag. 90, Taf. XCV, Fig. 1—8. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag 331 f.

Die Blätter sind gestielt, umgekehrt-eiförmig, elliptisch oder umgekehrt-ei-lanzettförmig, am Grunde verschmälert, an der Spitze vorgezogen, kurz gespitzt, dreifachnervig; die seitlichen Grundnerven erreichen die Spitze nicht.

Die langausgezogene Spitze sowie die über der Mitte befindliche Breite unterscheiden die Blätter dieser Art sofort von denen des *Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp.*, ihre Gleichseitigkeit von denen der *Daphnogene melastomacea* Ung.

A. j. A.: *Cinnamomum Camphora L. sp.* (Japan). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Myrsineen** R. Br.

Gattung: **Myrsine** L.

Myrsine doryphora Ung.

Taf. III, Fig. 5.

Unger, Syll. pl. foss. III, pag. 19, Taf. VI, Fig. 1—10. Weitere Lit. in Engelhardt, Meuselwitz, pag. 24 und Berand, pag. 24.

Die Blätter sind lanzettförmig oder eiförmig-länglich, beiderseits verschmälert, kurz gestielt, ganzrandig, lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist verwischt, wo sie vorhanden, sehr zart, entspringen unter spitzen Winkeln und verzweigen sich.

Die Blätter wechseln sehr an Grösse und Gestalt und wird deshalb wahrscheinlich, dass die von Unger unter dem Namen *Myrsine Centaurorum* beschriebenen (Syll. pl. foss. III, Taf. VII, Fig. 15—17) sehr ähnlichen, meist nur breiteren zu ihnen zu ziehen sind. Ob aber die *Myrsine Caronis* benannten kleinen (a. a. o. Taf. VII, Fig. 8—10) nur ein jugendliches Alter bezeichnen oder artlich verschieden sind, bleibt zur Zeit unentschieden, da Uebergänge zu den grösseren nicht gefunden wurden.

Mit Ettingshausen (Beitr. zu Radoboj, pag. 24) halte ich das Unger'sche Blatt Fig. 2 auf Taf. VI für ein solches, das *Quercus nereifolia* Heer zuzuweisen sei. Dagegen hege ich Zweifel daran, dass die in der Biliner Tertiärfl. Taf. XXXVII, Fig. 5, 6, 13 abgebildeten zu dieser Art gehören.

A. j. A.: *Myrsine latifolia* Mart. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Sapotaceen** Juss.

Gattung: **Sapotacites** Ett.

Sapotacites Euphemes Ung. sp.

Taf. II, Fig. 9.

Pyrus Euphemes Unger, Sotzka, pag. 53, Taf. XXXVII, Fig. 1—10.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, lederig, am Rande umgeschlagen, ganzrandig, an der Spitze stumpf; der Mittelnerv ist stark und verschmälert sich stark nach oben, die Seitennerven sind zahlreich und entspringen unter wenig spitzen Winkeln.

Unger zog diese Blätter wohl wegen ihrer lederigen Beschaffenheit zu *Pyrus*; doch entspricht die Nervatur ganz und gar der der *Sapotaceen* wie die zahlreichen und daher einander nahe stehenden feinen Seitennerven zeigen. Bei unserem Blatte kommen dazu zarte Quernervillen, welche stellenweise sichtbar sind und wie bei anderen *Sapotaceen*-Blättern verlaufen. Ich reihte es aus diesen Gründen der von Ettingshausen gegründeten provisorischen Gattung *Sapotacites* ein.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Sapotacites sideroxyloides Ett.

Taf. II, Fig. 24.

Ettingshausen, Häring, pag. 61, Taf. XXI, Fig 21. Weitere Lit. in Ettingshausen, Sagor II, pag. 12.

Die Blätter sind umgekehrt-eiförmig-länglich, ganzrandig, an der Spitze gerundet, nach dem Grunde verschmälert, lederig, die Nervatur ist netzläufig, der Mittelnerv stark und meist allein sichtbar.

Lederige Blätter von gleicher oder ähnlicher Gestalt aus einander zu halten ist oft eine vergebliche Arbeit, sobald die Nervatur nicht angedeutet ist, ganz unmöglich, sobald die Spitze wie bei unserem Blatte fehlt. Ich würde das Stück unberücksichtigt gelassen haben, wäre nicht an einigen Stellen etwas von der feineren Nervatur zu sehen gewesen. Die Seitennerven zeigen sich äusserst fein, noch zarter und daher sehr schwer zu erkennen, ist das zwischen ihnen befindliche Maschenwerk, welches aus an beiden Enden ausgekeilten linsenförmigen Partikelchen besteht, wie wir sie bei *Sapotaceen*-Blättern z. B. von *Sideroxylon* u. a. bemerken können. Ich glaubte, aus diesem Grunde das Blatt hierherstellen zu können.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Ebenaceen** Vent.

Gattung: **Diospyros** L.

Diospyros brachysepala Al. Br.

Taf. II, Fig. 20, 23.

Al. Braun, Jahrb. 1845, pag. 170. Weitere Lit. in Engelhardt, Dux, pag. 174 u. Berand, pag. 25.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch, an Spitze und Grund verschmälert, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig und verdünnt sich allmählich nach der Spitze zu, die Seitennerven alternieren, sind gebogen und entspringen unter spitzen Winkeln.

A. j. A.: *Diospyros Lotus* L. (Mittelmeergebiet, Gemässigtes Asien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Styraceen** Rich.

Gattung: **Styrax** Tourn.

Styrax stylosa Heer.

Taf. III, Fig. 10.

Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 13, Taf. CIII, Fig. 11. Weitere Lit. in Menzel, Sulloditz, pag. 42.

Die Blätter sind häutig, elliptisch-lanzettförmig, gestielt, ganzrandig; die Nervation ist bogenläufig.

Diese Species gehört zu denen, welche bisher nur an wenigen Localitäten nachgewiesen werden konnten. Heer beschrieb sie vom obermiocänen Oeningen, Ettingshausen erhielt sie von Schichow und Kutschlin, ich wies sie vom Jesuitengraben nach. Schweiz und Nordböhmen galten bisher als ihre einzigen Fundstätten; indem sie jetzt von Steiermark bekannt wird, erweitert sich der Kreis ihres Vorkommens und wird zugleich klar, dass sie während des Oligocäns bereits an ziemlich weit entfernten Localitäten Platz genommen hatte.

A. j. A: *Styrax camporum* Pohl. (Brasilien). Nach Heer *St. Benzoin* Dryand. (Ostindien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Styrax boreale Ung.

Taf. III, Fig. 18.

Unger, Gen. et. sp. pl. foss., pag. 436. Ders., Syll. pl. foss. III, pag. 33, Taf. XI, Fig. 11—13.

Die Blätter sind häutig, kurz gestielt, ziemlich kreisrund, stumpf an der Spitze, oder breit oval und kleinspitzig, ganzrandig; der Mittelnerv ist gerade, die Seitennerven sind gekrümmt, meist einfach, doch auch an der Spitze verästelt.

Die Blätter dieser Art sind in Gestalt und Nervatur so charakteristisch, dass kaum ein Zweifel an der Zugehörigkeit des unserigen aufkommen dürfte, bei dem die feinere Nervatur besser als bei den Unger'schen Exemplaren erhalten ist. Aus ihr erhellt eine sehr grosse Uebereinstimmung mit den Blättern von *Styrax grandifolium* Ait. (Nordamerika).

Bisher ist diese Art nur von Parschlug bekannt gewesen; die neue Fundstätte weist ihr Alter um einige Stufen zurück.

Fundort: Schega.

Familie der **Ericaceen** D. C.

Gattung: **Andromeda** L.

Andromeda protogaea Ung.

Taf. III, Fig. 6.

Unger, Sotzka, pag. 173, Taf. XLIV, Fig. 1—9. Weitere Lit. in Engelhardt, Meuselwitz, pag. 26.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig, beiderseits verschmälert, ganzrandig, langgestielt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind meist verwischt, wo sie vorhanden, stark bogenläufig und zart.

Nur in wenigen Exemplaren vertreten.

A. j. A.: *Andromeda* (*Leucothoë*) *eucalyptoides* D. C. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Andromeda vaccinifolia Ung.

Taf. III, Fig. 12.

Unger, Sotzka, pag. 43, Taf. XXIII, Fig. 1—9. Weitere Lit. in Engelhardt, Meuselwitz, pag. 27 und Menzel, Sulloditz, pag. 40.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze stumpf oder spitz, am Grunde gerundet oder ziemlich gerundet, auch in den Stiel verschmälert, gestielt.

Nur ein Blatt vorhanden.

Ob diese Art mit der vorigen zu verschmelzen sei, wie Ettingshausen (Sotzka, pag. 25) annehmen zu müssen meint, erscheint mir noch nicht gewiss. Jedenfalls steht fest, dass die Blätter von beiden in ihrer Gestalt sehr variabel sind, besonders was Grund und Spitze anbetrifft. Leicht möglich ist, dass Unger unter *Andromeda vaccinifolia* Blätter verschiedener Arten vereinigte. Nur ein reichhaltiges Material kann hier vollständige Klarheit verschaffen.

A. j. A.: *Andromeda calyculata* L. (Nord-Amerika, Europa, Asien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Araliaceen** Juss.

Gattung: **Panax** L.

Panax longissimum Ung.

Taf. III, Fig. 11.

Unger, Sotzka, pag. 44, Taf. XXIV, Fig. 21–23 Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 45.

Die Blätter sind lanzettförmig, beiderseits zugespitzt, lang gestielt, am Rande gezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind einfach, zahlreich, gleichlaufend.

Nur ein Blatt vorhanden.

A. j. A.: *Panax simplex* Forst. (Neu-Seeland). Z. V.: Oligocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Ampelideen** Kth.

Gattung: **Cissus** L.

Cissus (?) stiriacus Ett.

Taf. IV, Fig. 24.

Ettingshausen, Sotzka, pag. 63, Taf II, Fig. 2.

Die Blätter sind gestielt, gefiedert (?), die Blättchen rundlich, elliptisch oder eiförmig, lederig, sitzend, am Grunde schief, an der Spitze stumpflich, am Rande gekerbt oder grobgezähnt; der Mittelnerv ist stark, gerade, die seitlichen Grundnerven entspringen unter sehr spitzen Winkeln, die Seitennerven unter stumpferen, die Tertiärnerven sind kaum sichtbar.

Zwischen den Blättern von *Ficus Hydrarchos* Ung. (Sotzka, pag. 35, Taf. XII, Fig. 2) und dem unseren besteht eine gewisse Aehnlichkeit, doch darf es nicht zu ihnen gestellt werden, da diese häutig sind, einen buchtig-gezähnten Rand und mehr Seitennerven haben. Ob es, wie Ettingshausen annehmen möchte, ein Theilblättchen ist, kann auch nicht so ohne weiteres angenommen werden. Die Blatthälften vermag ich nicht als »auffallend ungleich« anzuerkennen; eher weist die »abgeschnittene Basis« bei dem Exemplare des hochverdienten Forschers darauf hin. Leider vermag unser Fossil darüber nicht Auskunft zu ertheilen, ob wir es mit einer zufälligen Verkümmerung oder mit einer regelmässig wiederkehrenden Form zu thun haben. Wir wissen deshalb nicht, ob wir ein Blatt (*Flacourtia cataphracta* Roxb. besitzt sehr ähnliche) oder ein Blättchen vor uns haben und es bleibt die Ansicht von Ettingshausen, wie er selbst herzuheben sich gedrungen fühlt, nur »eine Vermuthung«. Trotz alledem lässt sich die Aehnlichkeit mit *Cissus*-Blättchen nicht ableugnen, weshalb mit Vorbehalt der gegebene Name fortgeführt sei. Sicher ist, dass wir es vorläufig mit einer schlechten Art zu thun haben.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Acerineen** D. C.

Gattung: **Acer** L.

Acer trilobatum Stbg. sp.

Taf. IV, Fig. 3—5, 10.

Phyllites trilobatus Stbg., Vers. I, pag. 42, Taf. L, Fig. 2. Weitere Lit. in Staub, Zsilthal, pag. 341—344.

Die Blätter sind langgestielt, drei- oder beinahe fünflappig, handspaltig, die Lappen meist ungleich und dann der Mittellappen länger und breiter als die Seitenlappen oder gleich, der Rand ist ungleich eingeschnitten, gezähnt, die Spitze zugespitzt, die Seitenlappen stehen entweder vom Mittellappen unter rechtem oder ziemlich rechtem Winkel ab oder sind unter einem spitzen aufgerichtet.

Auffällig ist, dass weder Unger noch Ettingshausen einen einzigen Rest dieser ungemein weit verbreiteten Art in ihrem reichen Materiale zu Gesicht bekamen, während in unserem die Gattung

Acer an Zahl der Exemplare alle anderen Gattungen und Arten weit überragt. Blüthen und Früchte fehlten gänzlich. Die wichtigsten beobachteten Blattformen sind:

Alle drei Lappen des Blattes gleich gross. *Acer trilobatum.*

Die Lappen schmal, nahezu gleich gross, scharf gezähnt. Form *genuinum* Ett.

Form mit breiteren Lappen. Taf. V, Fig. 5.

Mit langem Mittellappen, aber kurzen Seitenlappen. Form *Acer productum* Al. Br. Taf. V, Fig. 4.

Mittellappen bedeutend breiter als die seitlichen, die Buchten rechtwinkelig. Form *Acer patens* Al. Br.

Mittellappen breiter und meist länger als die seitlichen. Form *Acer tricuspidatum* Al. Br. Taf. V, Fig. 10.

A. j. A.: *Acer rubrum* L. (Nord-Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Stranitzen.

Acer crassinervium Ett.

Taf. III. Fig. 22.

Ettingshausen, Bilin III, pag. 22, Taf. XLV, Fig. 8—16.

Die Blätter sind lederig, dreilappig, selten zweilappig, die Lappen durchaus ganzrandig, der mittlere ist breiter als die seitlichen, stumpf oder zugespitzt oder an der Spitze langgespitzt, die seitlichen sind abgekürzt, abstehend, die Buchten stumpf gerundet; der Mittelnerv ist dick, gerade, auslaufend, die Seitennerven sind kräftig, gebogen.

Nur ein Blatt wurde entdeckt.

Mit einem ganzrandigen Ahornblatte (*Acer sotzkianum*), das in den Sotzka-Schichten gefunden wurde, machte uns schon Unger (Sotzka, pag. 45, Taf. XXIX, Fig. 2) bekannt, doch darf das unsere nicht mit ihm zusammengestellt werden, da bei demselben die Seitenlappen beinahe die Länge des mittleren erreichen. Ebenfalls aus diesem Grunde und manchem anderen sofort in die Augen fallenden z. B. wegen der Verschiedenheit der Buchten darf es nicht zu *Acer integrilobum* Web., *Acer pseudocampestre* Ung., *Acer decipiens* Ung. u. a. gezogen werden.

Die Art ist eine Seltenheit; bisher war sie nur aus dem Biliner Becken, und zwar von Kutschlin bekannt. Der neue Fundort lässt vermuthen, dass sie in Zukunft auch in Zwischengebieten gefunden werden dürfte.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Acer Rümianum Heer.

Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 59, Taf. CXVIII, Fig. 11—16; pag. 199, Taf. CLV, Fig. 13. Ettingshausen, Bilin III, pag. 23, Taf. XLVI, Fig. 8, 9.

Die Blätter sind lederig, tief dreitheilig, die Lappen linealisch-lanzettförmig, zugespitzt, tief eingeschnitten-gesägt.

Nur drei Exemplare waren vorhanden, von denen zwei den Mittellappen mit ausgezogener Spitze ganz, den Grund aber abgebrochen zeigten.

A. j. A.: *Acer polymorphum* Sieb. et Zucc. (Japan). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der Celastrineen R. Br.

Gattung: Celastrus L.

Celastrus dubius Ung.

Unger, Sotzka, pag. 47, Taf. XXX, Fig. 15, 16. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 56.

Die Blätter sind eiförmig-elliptisch, stumpflich gekerbt, gestielt, lederig; die Seitennerven zahlreich, zart und entspringen unter spitzen Winkeln.

A. j. A.: *Celastrus trigynus* D. C. (St. Mauritius). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Celastrus Andromedae Ung.

Taf. IV, Fig. 11.

Unger, Sotzka, pag. 47, Taf. XXX, Fig. 2—5. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 57.

Die Blätter sind lederig, elliptisch, beiderseits verschmälert, gestielt, gezähnt; der Mittelnerv ist kräftig, die Seitennerven sind sehr zart, kaum sichtbar.

Es ist nur das abgebildete, sehr verletzte Blatt, welches aber wohl hierherzuziehen sein möchte, gefunden worden.

Die von Unger mit demselben Namen bezeichneten schmalen Blätter müssen wohl ausgeschieden werden.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Gattung: **Elaeodendron** Jacq.

Elaeodendron Ungeri m.

Taf. IV, Fig. 14.

Die Blätter sind elliptisch oder breit lanzettförmig, an der Spitze stumpf, kerbig-gezähnt, lederig; der Mittelnerv ist dick und verdünnt sich nach der Spitze hin, die Seitennerven sind fein, entspringen unter spitzen Winkeln und verbinden sich gegen den Rand hin in Bogen.

Vergleiche das unter *Ficus degener* Ung. Gesagte.

A. j. A.: Aehnelt *Elaeodendron glaucum* Pers. (Ostindien).

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Rhamneen** R. Br.

Gattung: **Rhamnus** L.

Rhamnus aizoon Ung.

Taf. I, Fig. 19.

Unger, Chl. prot. pag. 146, Taf. L, Fig. 1—3. Weitere Lit. s. Engelhardt, Berand, pag. 34.

Die Blätter sind gestielt, elliptisch oder umgekehrt-eiförmig, stumpf, ganzrandig, etwas lederig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zahlreich, einfach, gerade oder wenig gekrümmt und verlaufen parallel.

Heer glaubt, dass die Blätter dünnhäutig gewesen seien; unser Exemplar zeigt sich jedoch gleich den Unger'schen als mehr lederig. Sehr wahrscheinlich gehört *Rhamnus pygmaeus* Ung. (Syll. pl. foss. II. Taf. III, Fig. 48) hierher, wenigstens kann ich aus Abbildung und Diagnose keine Artverschiedenheit herauslesen. Da die Blätter von *Rhamnus aizoon* in der Grösse, auf die Unger das Hauptgewicht bei der Abzweigung legt, bedeutenden Schwankungen unterliegen, so wäre wohl möglich, dass noch kleinere als die abgebildeten vorhanden gewesen wären.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Rhamnus Eridani Ung.

Taf. III, Fig. 4.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., pag. 465. Weitere Lit. in Engelhardt, Grasseth, pag. 312 f.

Die Blätter sind gross, ziemlich lang gestielt, häutig, länglich-elliptisch, ganzrandig; der Mittelnerv ist kräftig, die 8—10 Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind viel zarter und bilden erst am Rande flache Bogen.

A. j. A.: *Rhamnus carolineanus* Walt. (Warmes und kühles Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Juglandeen** DC

Gattung: **Juglans** L.

Juglans bilinica Ung.

Taf. III, Fig. 3.

Unger, Gen. et. sp. pl. foss., pag. 469. Weitere Lit. in Engelhardt, Čaplagr., pag. 199.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, vielpaarig, die Blättchen eirund-elliptisch, eirund-lanzettförmig oder lanzettförmig, kurz gestielt, zugespitzt, unregelmässig feingezähnt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind bogenläufig, zahlreich und entspringen unter spitzen Winkeln, sind gegabelt und bilden runde Schlingen, die Nervillen sind deutlich und bilden ein unregelmässiges polygones und grossmaschiges Netzwerk.

Die Blätter zeigen sehr verschiedene Grössenverhältnisse; neben sehr grossen werden solche von mittlerer Grösse und kleine gefunden. Die unserigen gehören der langen schmalen Form an.

A. j. A.: *Juglans nigra* L., *Carya amara* Nutt. (Nordamerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundorte: Radeldorf, Schega.

Gattung: **Carya** Nutt.

Carya elaenoides Ung. spec.

Taf. IV, Fig. 1.

Juglans elaenoides Unger, Sotzka, pag. 49, Taf. XXXII, Fig. 1—4. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 67.

Die Blättchen sind ei-lanzettförmig, zugespitzt, etwas sichelförmig, gesägt, am Grunde sehr ungleich, gestielt.

Sicher gehören *Quercus urophylla* Unger, Sotzka Taf. IX, Fig. 9, 10, 14 hierher.

A. j. A.: *Carya olivaeformis* Nutt. (Nord-Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Anacardiaceen** Lindl.

Gattung: **Rhus** L.

Rhus prisca Ett.

Taf. II, Fig. 13, 15, 16.

Ettingshausen, Häring, pag. 79, Taf. XXVI, Fig. 13—23. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 68.

Die Blätter sind unpaarig-gefiedert, die Blättchen dünnhäutig, oval oder länglich, sitzend, am Grunde schief, an der Spitze stumpflich, am Rande entfernt gezähnelt; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind zart und gekrümmt.

A. j. A.: *Rhus Coriaria* L. (Süd-Europa). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega.

Familie der **Combretaceen** R. Br.

Gattung: **Terminalia** L.

Terminalia radobojensis Ung.

Taf. IV, Fig. 12.

Unger, Chl. prot., pag. 142, Taf. XLVIII, Fig. 1, 2. Weitere Lit. in Engelhardt, Leitm. Mittelgeb., pag. 387.

Die Blätter sind verkehrt-eirund, lanzettförmig, ganzrandig, oberhalb der Mitte am breitesten allmählich in den Blattstiel verschmälert, zugespitzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven entspringen unter spitzen Winkeln, sind bogenförmig und laufen bis in die Nähe des Randes.

Man könnte mir den Vorwurf machen, ein so unvollständiges Bruchstück, wie das unserige ist, einer Art zuzuweisen, doch trägt dasselbe den Charakter der Blätter von *Terminalia radobojensis* Ung.

so ausgeprägt an der Stirn, dass ich glaubte, davon absehen zu können, es wie manches andere unberücksichtigt zu lassen, zumal es gilt, die Sotzkaflora in möglichster Vollständigkeit kennen zu lernen. Der dicke Mittelnerv, die vortretenden gebogenen Seitennerven, welche bis in die Nähe des Randes reichen, sind charakteristisch. Dazu kommt, dass wir, wenn wir uns das Blatt vervollständigt denken, die grösste Breite oberhalb der Mitte und eine allmähliche Verschmälerung nach dem Grunde zu auch angedeutet finden. Bei den Blättern von *Ficus lanceolata* Heer, auf die man vielleicht verweisen möchte, entspringen die Seitennerven unter ganz anderen Winkeln; eine so auffällige Aufrichtung wie bei *Terminalia* findet man bei ihnen nicht.

Die Stellung dieser Blätter unter *Terminalia* ist übrigens noch nicht gesichert.

Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Schega.

Familie der **Myrtaceen** R. Br.

Gattung: **Eucalyptus** Hérit.

Eucalyptus oceanica Ung.

Taf. II, Fig. 19, 21, 22.

Unger, Sotzka, pag. 182, Taf. II, Fig. 21, 22. Weitere Lit. in Engelhardt, Meuselwitz, pag. 30 u. Menzel, Sulloditz, pag. 37.

Die Blätter sind lederig, lanzettförmig oder lineal-lanzettförmig, fast sichelförmig, zugespitzt, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, der Blattstiel ist öfters am Grunde gedreht; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart und entspringen unter spitzen Winkeln.

Von dieser Art lagen sehr viel Blattreste von verschiedener Grösse vor. Bei den meisten war die Nervatur fast ganz verwischt.

A. j. A.: *Eucalyptus sp.* (Australien) Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundorte: Stranitzen selten, Schega häufig.

Eucalyptus grandifolia Ett.

Taf. III, Fig. 13.

Ettingshausen, Bilin III, pag. 53, Taf. LIV, Fig. 17—19.

Die Blätter sind lederig, gestielt, breit lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, am Grunde spitz; der Mittelnerv ist stark, ziemlich gerade, die Seitennerven sind sehr fein, gerade, parallel und entspringen unter spitzen Winkeln.

Es war nur ein Blatt vorhanden; dafür zeigte sich dasselbe aber in einer Erhaltung, wie man sie sich nicht besser wünschen kann.

Ettingshausen hält dafür, dass die längeren und breiteren Blätter nicht zu *Eucalyptus oceanica* Ung. zu rechnen seien. Besonders beruft er sich auf den eiförmig spitzen Grund derselben, doch findet man diesen auch bei den Blättern der verwandten Art und bei Fig. 17 dürfte er fehlen. Mir scheint der Hauptunterschied ausser der grösseren Länge in der bestimmteren Ausprägung der Nervatur, die eine andere Beschaffenheit der Blattmasse voraussetzt, zu liegen.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Schega.

Gattung: **Eugenia** Mich

Eugenia Aizoon Ung.

Taf. III, Fig. 8, 19.

Unger, Sotzka, pag. 52, Taf. XXXV, Fig. 1, 2. Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 34, Taf. CVIII, Fig. 17—19.

Die Blätter sind lederig, kurz gestielt, länglich, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, einfach, gekrümmt.

Unser Blattstück Fig. 8 ist zwar etwas breiter als die von Unger abgebildeten, muss aber hierhergezogen werden; die derbe Textur, der starke Mittelnerv und die aufstrebenden schwächeren, aber doch

deutlich sichtbaren Seitennerven weisen darauf hin. Fig. 17 bei Heer ist ebenfalls breiter. Zu *Terminalia radobojensis* darf es nicht gerechnet werden, da bei den Blättern dieser der Mittelnerv viel stärker ist und die Seitennerven hervortreten.

A. j. A.: *Eugenia Jambos* L. (Trop. Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega.

Familie der **Amygdaleen** Bartl.

Gattung: **Amygdalus** L.

Amygdalus pereger Ung.

Taf. III, Fig. 14, 15, 17.

Unger, Sotzka, pag. 54, Taf. XXXIV, Fig. 10—14. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 71.

Die Blätter sind häutig, langgestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt, sägezähnig; die Frucht ist eine eiförmig-zugespitzte Steinfrucht.

Unser Blatt schliesst sich den in Unger's Flora v. Sotzka dargestellten an, nur ist es länger. Es ist am Grunde breit und verschmälert sich allmählich nach der Spitze hin, worin es auch mit den meisten in der Schweiz gefundenen übereinstimmt, welche aber durch grössere Randzähne und verschmälerten Grund von den Sotzkaer Exemplaren abweichen. Durch den etwas spitzeren Auslauf der Seitennerven stellt es sich als eine beide vermittelnde Form dar.

A. j. A.: *Amygdalus persica* L. (Gemässigtes Asien). Z. V.: Oligocän am häufigsten, seltener im Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der **Papilionaceen** Endl.

Gattung: **Palaeolobium** Ung.

Palaeolobium sotzkianum Ung.

Taf. III, Fig. 21, 23.

Unger, Sotzka, pag. 56, Taf. XLI, Fig. 6, 7. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 74.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen ganzrandig, gross, die seitlichen eiförmig-elliptisch, am Grunde sehr ungleichseitig, die Endblättchen länglich-umgekehrt-eirund oder elliptisch; die Seitennerven wenig zahlreich, ziemlich parallel und in Bogen verbunden.

Unser Blättchen muss Endblättchen gewesen sein; es kommt dem in Heer's Fl. d. Schw. III, Taf. 134, Fig. 7 abgebildeten am nächsten

A. j. A.: *Cyclolobium sp.* Bnth. (Asien). Z. V.: Oligocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega.

Palaeolobium haeringianum Ung.

Taf. III, Fig. 24.

Unger, Sotzka, pag. 56, Taf. XLIV, Fig. 8—10. Weitere Lit. in Engelhardt, Jesuitengr., pag. 74.

Die Blätter sind häutig, gefiedert (?), die Blättchen lanzettförmig, spitz, ganzrandig; die Seitennerven zahlreich, einfach, parallel.

A. j. A.: Viel Aehnliches besitzen die Blätter von *Dalbergia mirabilis* D. C. (Ostindien). Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Gattung: **Dolichites** Ung.

Dolichites maximus Ung.

Taf. IV, Fig. 17.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., pag. 489. Weitere Lit. in Unger, Syll. pl. foss. II, pag. 25.

Die Blätter sind dreizählig, die Blättchen dünnhäutig, sitzend, ganzrandig, das mittlere ist elliptisch, beiderseits verschmälert, die seitlichen sind am Grunde ungleich; die Seitennerven wechseln meist ab, sind an der Spitze etwas verästelt, durch Quernerven unter sich verbunden.

Bisher nur von Radoboj bekannt gewesen.

A. j. A.: *Dolichos ciliatus* Wall. (Ostindien). Z. V.: Bisher Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Gattung: **Sophora** L.

Sophora europaea Ung.

Taf. IV, Fig. 18, 22.

Unger, Sotzka, pag. 57, Taf. XLII, Fig. 1—5. Weitere Lit. in Ettingshausen, Leoben II, pag. 47.

Die Blätter sind unpaarig gefiedert, mehrpaarig (?), die Blättchen häutig, eiförmig, umgekehrt-eiförmig, gerundet-eiförmig, elliptisch oder länglich-eiförmig, am Grunde ungleich, kurz gestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart.

A. j. A.: *Sophora littoralis* Schrad. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Gattung: **Cassia** L.

Cassia phaseolites Ung.

Taf. IV, Fig. 15, 16, 21.

Unger, Sotzka, pag. 188, Taf. LXV, Fig. 1—5; Taf. LXVI, Fig. 1—9. Weitere Lit. in Engelhardt, Čaplagr., pag. 203.

Die Blätter sind vielpaarig-gefiedert, die Blättchen häutig, länglich-elliptisch oder eirund-länglich, gestielt, ganzrandig; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind zart, zahlreich, laufen parallel oder fast parallel und verbinden sich am Rande in Bogen.

A. j. A.: *Cassia micrantha* D. C. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundorte: Stranitzen, Schega. An beiden Orten häufig.

Cassia Feroniae Ett.

Taf. IV, Fig. 19.

Ettingshausen, Häring, pag. 91, Taf. XXX, Fig. 9—11. Weitere Lit. in Ettingshausen, Leoben II, pag. 48.

Die Blättchen sind ziemlich lederig, kurz gestielt, lanzettförmig, am gerundeten Grunde etwas schief; der Mittelnerv ist deutlich, die Seitennerven sind äusserst fein und gebogen.

Wären nicht einige Seitennerven sichtbar gewesen, hätte man dieses Blättchen leicht als zu *Cassia Zephyri* Ett. gehörig ansehen können. Die Blättchen dieser Art haben aber steil ansteigende Nerven, was bei denen unserer Art nicht der Fall ist.

A. j. A.: *Cassia stipulacea* Ait. (Chile). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Cassia Berenices Ung.

Taf. III, Fig. 16; Taf. IV, Fig. 9.

Unger, Sotzka, pag. 188, Taf. LXIV, Fig. 4—10. Weitere Lit. in Engelhardt, Čaplagr., pag. 202.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurz gestielt, dünnhäutig, eiförmig- oder elliptisch-zugespitzt, am Grunde meist stumpf gerundet, bald deutlich ungleichseitig, bald kaum merklich; der Mittelnerv ist zart, die Seitennerven sind zart, zuweilen gegenständig und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen.

Das grosse Blatt zu *Cassia phaseolites* Ung. zu rechnen, verbietet die Zuspitzung des Blattes.

A. j. A.: *Cassia laevigata* Willd. (Mittel-Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Stranitzen.

Cassia hyperborea Ung.

Taf. IV, Fig. 7, 8.

Unger, Sotzka, pag. 58, Taf. XLIII, Fig. 2, 3. Weitere Lit. in Engelhardt, Čaplagr. pag., 202.

Die Blättchen sind häutig, gestielt, ei-lanzettförmig, zugespitzt; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr fein, gebogen, vor dem Rande unter einander verbunden.

Heer vermuthet bei der grossen Aehnlichkeit der Blätter dieser Art mit denen von *Cassia Berenices* Ung., dass beide wohl zusammengehören dürften. Verschiedenheiten in der Form sind jedenfalls durch die Stellung an der Spindel bedingt gewesen. Ein Blatt mit auffallend ungleichhälftigem Grunde bildet auch Ettingshausen in Häring, Taf. XXX, Fig. 14 ab.

A. j. A.: *Cassia laevigata* W. (Tropisches Amerika). Z. V.: Oligocän, Miocän, Pliocän.

Fundort: Stranitzen.

Cassia lignitum Ung.

Taf. III, Fig. 9.

Unger, Gen. et sp. pl. foss., pag. 492. Weitere Lit. in Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 121 u. Menzel, Sulloditz, pag. 26.

Die Blätter sind gefiedert, die Blättchen kurzgestielt, häutig, oval oder länglich, am Grunde meist ungleichseitig, gerundet, an der Spitze stumpf, die Seitennerven zart.

Unger kannte solche Blättchen von hier, beschrieb sie aber unter dem Namen *Dalbergia podocarpa*. (Sotzka, pag. 55, Taf. XL, Fig. 1—13), worin ihm Weber folgte.

A. j. A.: *Cassia chrysotricha* Collad. (Brasilien). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Gattung: Leguminosites Heer.

Leguminosites Proserpinae Heer.

Taf. III, Fig. 20; Taf. IV, Fig. 13.

Heer, Fl. d. Schw. III, pag. 123, Taf. CXXXVIII, Fig. 50—55. Engelhardt, Berand, pag. 41, Taf. III, Fig. 17, 20, 23.

Die Blättchen sind lederig, kurz gestielt, elliptisch oder länglich-elliptisch, an der Spitze ausgerandet; der Mittelnerv ist stark, die Seitennerven sind sehr zart, meist verwischt.

A. j. A.: *Dalbergia?* Z. V.: Oligocän.

Fundort: Stranitzen.

Familie der Mimosaceen W. K.

Gattung: Acacia L.

Acacia sotzkiana Ung.

Taf. IV, Fig. 2, 6.

Unger, Sotzka, pag. 59, Taf. XLVI, Fig. 1—10. Weitere Lit. in Menzel, Sulloditz, pag. 25 u. Engelhardt, Berand, pag. 41.

Die Blätter sind doppelt-gefiedert, die Blättchen lanzettförmig, beinahe sitzend, ganzrandig, etwas lederig; die Hülsen langgestielt, 6—8 *cm* lang, 6—10 *mm* breit, zusammengedrückt, stellenweise blasig aufgetrieben, an der Spitze geschnäbelt und verengert, mehrsamig, die Samen rund.

A. j. A.: Nach Unger *Acacia portoricensis* Willd. (Trop. Amerika), doch besitzt diese viel kleinere Blättchen. Betreffs der Hülsen *Acacia fallax* Mey. (Süd-Afrika). Z. V.: Oligocän, Miocän.

Fundort: Stranitzen.

Anm.: Der grösste Theil einer sichelförmig gekrümmten nicht bestimmbaren Leguminosenschale ist noch vorhanden. Sie ist ganz flach, zeigt weder Samen noch Auftreibungen. Vielleicht gehört sie *Cassia hyperborea* Ung. an. (Taf. V, Fig. 23.)

Gattung: **Caesalpinia** L.

Caesalpinia norica Ung.

Taf. III, Fig. 25.

Unger, Sotzka, pag. 57, Taf. XLII, Fig. 8—19.

Die Blätter sind abgebrochen-doppelt-gefiedert, die Blättchen am Grunde ungleich, eiförmig-elliptisch, ausgerandet, ganzrandig, fast sitzend.

Unsere Blättchen zeigen die feinere Nervatur, welche die Deutung Ungers bestätigt.

Z. V.: Oligocän.

Fundort: Schega.

ÜBER RIPPEN EINES DEUTEROSAURIDEN.

(Deuterosaurus Seeleyi nov. spec.?)

von

Franz Baron Nopcsa jun.

(mit I Tafel.[1])

Von dem paläontologischen Materiale, das Dr. Holub in Südafrika sammelte, wird ein ansehnlicher Theil im Paläontologischen Institute der Wiener Universität aufbewahrt. Die Reste stammen, wie eine Untersuchung bald zeigte, von *Dicynodonten* und anderen theromorphen Reptilien. Leider stammen nicht alle Stücke von derselben Fundstelle, sondern wurden (zum Theil nur als lose verschleppte Blöcke) an verschiedenen Stellen aufgesammelt. Nach dem Gestein liess sich im Ganzen eine Zweitheilung vornehmen. In einem Falle war die Matrix graugrün, stark kieselig (so dass sie Funken schlug), im anderen Falle war aber nur ein geringer Quarzgehalt bemerkbar, auch war das Gestein ausgesprochen graublau gefärbt.

Aus dem kieseligeren Gesteine stammt die linke Unterkieferhälfte sowie ein Zahn eines gewaltigen *Dicynodonten* sowie ein anderer unbestimmter Knochen[1]), während die übrigen Reste alle im kieselarmen Gesteine eingebettet liegen.

Es sind im Ganzen vier solche Blöcke vorhanden. In einem sind die Knochen vollkommen mit dem Gesteine verwachsen, weshalb diesem Stücke keine weitere Beachtung geschenkt werde, der zweite Block zeigt Schädelreste eines *Dicynodonten*; die beiden letzten Blöcke endlich zeigen mehrere ziemlich gut erhaltene Rippenfragmente.

Der Schädel besitzt in seiner jetzigen Erhaltung noch am ehesten eine nicht unbedeutende Ähnlichkeit mit dem *Dicynodonten*-Typus, allein sein schlechter Erhaltungszustand macht ohne grösseres Vergleichsmaterial eine genauere Bestimmung unmöglich.

Es sind auf der Oberseite des Schädels die untere Fläche der Frontalia, Bruchstücke des einen Postfrontale, gute Spuren des Interparietale, endlich die halben Supraparietalia und Parietalia bemerkbar. Auf der Seite sieht man Bruchstücke des Jugale sowie der Medianregion des Schädels, auf der Unterseite sind Theile des Vomer, an der Schnauzenspitze Reste des Intermaxillare (?) erhalten. Wenn auch auf diese Weise scheinbar Reste von mehreren Knochen erhalten sind, so ist doch der Erhaltungszustand der einzelnen Knochen ein solcher, dass in Ermangelung deutlicherer Nähte gar nicht auf die Natur des betreffenden Knochens geschlossen werden kann. Das Parietalloch ist weit vorne (am vorderen Ende der Schläfenöffnungen) gelegen. Es wird seitlich durch die Parietalia, gegen vorne durch ein langes schmales Interparietale begrenzt.

Die beiden nur undeutlich getrennten Parietalia werden durch zwei grosse flache Knochen (Supraparietalia) begrenzt und stossen gegen vorne an die breiten paarigen Frontalia. Die Schläfen-

[1]) Fundort nach mündl. Aussage von Dr. Holub Cradock. südlich oder südwestlich von Colesberg.

öffnung dürfte gross, die Augenöffnung schräge, aufwärts gerichtet gewesen sein. Sonst lässt sich vom Schädel, der im Allgemeinen an einen *Dicynodonten* erinnert, nichts bemerkenswerthes sagen.

Bei Weitem wichtiger als dieser fragmentäre Rest ist ein Block, in dem 13 Rippen in natürlicher Lage sichtbar sind und der zum Theil durch einen kleineren Block ergänzt wird.

Die beiden letztgenannten Stücke fand Dr. E. Holub[1]) in der Umzäumung eines Straussenkraals bei Kuilfontein, 9 Meilen S.W. Colesberg; man kann sie mit keinem der zuvorerwähnten Reste vereinigen.

Das grösste und beste erhaltene Stück zeigte vor der Präparirung den Längenschnitt von 13 Rippen, die mit der Dorsalseite in dem Gesteine lagen, während die Ventralseite sowie das Capitulum bereits abgewittert waren. Auf diese Weise waren nur die Dorsalseite und das Tuberculum zu retten. Da ein Blosslegen der Rippen wegen der brüchigen Beschaffenheit der Knochen sowie wegen der Härte des Gesteines unmöglich erschien, wurden die Rippen selbst sorgfältig entfernt und von dem so erhaltenen natürlichen Negativ ein Gypsabguss gemacht, auf dem die Rippen positiv erscheinen und ihre Dorsalseite und das Tuberculum zeigen. Dasselbe Verfahren wurde bei dem kleineren Blocke angewendet, bei dem auf diese Weise die Ventralseite der Rippen sichtbar wurde.

Da Rippen von Theromorphen an und für sich zu den Versteinerungen gehören, die am seltensten gefunden (oder gesammelt?) werden, so gehören diese Rippen — zumal auf der einen Platte ausserdem noch der Abdruck eines Wirbels vorhanden ist — zu den interessanteren Versteinerungen der Wiener Paläontologischen Sammlung. Wie wenig bisher von theromorphen Rippenresten bekannt ist, geht am besten daraus hervor, dass unter 80 theromorphen Gattungen nur bei 20 Rippenreste überhaupt bekannt sind und unter diesen bisher nur die Rippen von neun Gattungen (*Pareiasaurus*, *Aristodesmus*, *Eurycarpus*, *Herpetocheirus*, *Deuterosaurus*, *Procolophon*, *Cynognathus*, *Microgomphodon*, *Gomphognathus*) genauer beschrieben sind.

Die erste nothwendige Folge dieses Missverhältnisses ist die, dass es derzeit noch nicht möglich ist, bei den Theromorphen Rippentypen für die einzelnen Familien festzustellen und auch eine genaue Bestimmung eines isolierten Rippenrestes unmöglich wird.

In Folgenden sollen zuerst die Wiener Rippenreste beschrieben und dann mit den übrigen bisher bekannten theromorphen Rippen verglichen werden. Der Beschreibung der Stücke ist nicht der negative Hohldruck, sondern aus Utilitätsgründen der positive Gypsabguss zugrunde gelegt, auf dem es den Eindruck macht, als ob die Rippen mit der einen Seite im Gestein stecken würden. Ein analoger Vorgang wurde mit viel Erfolg von Newton für die Reptilien des Elgin-Sandsteines verwendet. Zuerst soll der grössere und dann erst der kleinere Block beschrieben werden.

Von den 13 Rippen auf der grösseren Gesteinplatte haben von den schwächeren Rippen an gezählt die 7. und die 9.—13. noch ihre natürliche parallele Lage bewahrt, woraus hervorgeht, dass sie seitlich keinem mechanischen Drucke ausgesetzt waren. Die 1.—5. Rippe sind mit ihren distalen Enden bei der Verwesung des Cadavers aufeinander gefallen, die 6. hat sich nur unbedeutend gegen oben geschoben und die 8. hat sich etwas nach hinten geneigt. Die Lage der Knochen ist daher eine fast ungestörte zu nennen.

Im Allgemeinen ist eine gewisse Differenz zwischen den Rippen des einen und des anderen Endes bemerkbar. Die einen zeigen eine ausgesprochene S-förmige Krümmung, während die anderen nur einfach bogenförmig gekrümmt sind; dabei ist diese S-förmige Krümmung eines Theiles der Rippen weder auf eine spätere mechanische Verdrückung zurückzuführen, noch durch eine verschiedene Lagerung erklärbar, sondern eine typische Eigenschaft einer gewissen Rippenregion. Verschiedene Eigenschaften, zumal eine später zu besprechende tiefe Längsfurche auf einer Seite der meisten Rippen, deuten darauf hin, dass die bogenförmig gekrümmten Rippen als die vorderen, die S-förmig gebogenen Rippen hingegen als die hinteren aufzufassen sind.

In Folge dieser Orientierung kann festgestellt werden, dass die auf der grossen Platte erhaltenen Rippen der rechten Seite angehören, die des kleineren Blockes hingegen von der linken Seite stammen. Ohne die Stelle, welche die Rippen muthmasslich im Thierkörper inne hatten, sollen sie vorläufige von vorn nach hinten mit den fortlaufenden Zahlen 1—13 bezeichnet werden. Ob die Rippe, welche in Folge dessen hier

[1]) Ebenfalls nach mündlicher Aussage.

als Nr. 1 bezeichnet wird, thatsächlich der ersten Rumpfrippe entspricht, das soll erst ein späterer Vergleich mit verwandten Formen entscheiden.

Von der ersten Rippe ist eben nur soviel erhalten, dass man mit Bestimmtheit sagen kann, dass vor der ersten gut erhaltenen Rippe (Nr. 2) noch eine Rippe gelegen ist. Auch die zweite Rippe, obwohl auf ihrer Oberseite auf 12$^{1}/_{2}$ *cm* blossgelegt, ist nur schlecht sichtbar. Sie ist am dorsalen Ende sichelförmig gebogen, gegen das freie (ventrale) Ende hin aber die letzten 7 *cm* gerade gestreckt. In ihrer jetzigen Lage ist sie mit dem distalen Ende etwas gegen vorne gerichtet. Viel besser ist die 3. Rippe erhalten. Sie ist auf eine Länge von 16 *cm* blossgelegt. Auf der Aussenseite ist sie am proximalen Gelenksende circa 9 *cm* weit gerundet, von da an wird jedoch gegen das freie Ende hin diese Rundung allmählich verflacht[1]). Gleichzeitig verändert sich auch die ventrale Einwärtskrümmung der Rippe. Dort wo der Aussentheil gerundet ist, ist diese Krümmung ziemlich bedeutend, wo sich jedoch die Rippe auf der Oberseite verflacht, hört auch diese Krümmung auf, und auf diese Weise ist das distale Rippenende gerade gestreckt. An dieser Stelle beträgt die Dicke der Rippe wenigstens 1 *cm*, während die Breite der Rippe am entfernteren Ende 1 *cm*, am proximalen jedoch nur 0·7 *cm* beträgt. Die Rippe ist also im Allgemeinen am proximalen Ende lateral comprimirt zu bezeichnen, während sie distal quadratischen Querschnitt hat. Aehnlich ist die vierte erhaltene Rippe gestaltet; da sie jedoch am distalen Ende noch nicht so abgeflacht ist wie Nr. 3 und dementsprechend auch noch stärker gekrümmt erscheint, dürfte sie noch bedeutend länger gewesen sein; ihr Querschnitt erscheint quadratisch mit gerundeten Ecken. Ihre jetzige Länge beträgt 18 *cm*. Noch länger (22 *cm*) ist die fünfte ebenfalls scheinbar quadratische Rippe, die am proximalen Ende sehr schmal ist, am distalen jedoch leider von der vierten Rippe bedeckt wird. Schon bei der 3. und 4. Rippe war auf der einen Seite am proximalen Ende eine schwache Längsfurchung bemerkbar und diese Eigenthümlichkeit ist auch bei der 5. Rippe vorhanden, gelangt aber erst bei der 6. zur vollen Entwicklung. Diese ist 22 *cm* lang, fast gleichmässig (proximal etwas stärker), ventralwärts gekrümmt ist sie stärker als alle vorhergehenden Rippen, dabei bedeutend tiefer als breit und hat auf ihrer hinteren Seite eine tiefe Längsfurche[2]), die sich von ihrem vorderen Ende an 13 *cm* weit erstreckt. Bei allen den bisher erwähnten Rippen ist nichts von dem Gelenkskopf erhalten und erst bei der 7. sind Spuren vom Tuberculum übrig. Die Gelenkfläche ist hoch, lateral stark comprimirt und durch eine kleine Einsattelung auf der oberen Seite der Rippe von dem eigentlichen Rippenschafte getrennt. Nach diesem Halse ist die Rippe, so wie die vorhergehenden, schmal distal; wird sie um ein geringes breiter, gleichzeitig verflacht sich auch die ventrale Krümmung, die schon 5 *cm* nach der Gelenksfläche ihr Maximum erreicht. Die Vorderseite der im Querschnitt annähernd aufrecht rechteckigen Rippe ist flach, die hintere mit einer tiefen Rinne versehen, die sich ventralwärts 14 *cm* weit erstreckt und in der unmittelbaren Nähe des Tuberculums auch um ein Unbedeutendes verflacht. Die Länge der Rippe ist 17 *cm*. Alle bisher beschriebenen sind gerade noch aussen gerichtet und ventralwärts gebogen, wobei noch zu bemerken ist, dass die Krümmung der Rippen von den Vorderen gegen die Hinteren hin allmählich zunimmt, dermassen, dass während die 3. Rippe einen Bogen von circa 30 Bogengrad beschreibt, die die Krümmung der 7. doppelt so viel beträgt.

Der Uebergang von diesen einfachen gefurchten Sichelrippen zu den doppelt gekrümmten sigmoidalen wird durch die 8. Rippe vermittelt, die im Wesentlichen nach dem Muster der 7. Rippe gebaut, nur durch die Lage des Gelenkkopfes eine Aehnlichkeit mit den folgenden Rippen aufweist. Da sie etwas auf ihrer vorderen Fläche liegt, ist relativ viel von ihrer Gelenkfläche sichtbar. Der ganze Rippenkopf ist lateral stark comprimirt, vom Tuberculum aus erstreckt sich das Capitulum flügelförmig abwärts, das Capitulum selbst liegt allerdings in der Matrix verborgen und man sieht auch, dass keine scharfe Trennung zwischen Capitulum und Tuberculum existirte. Seitlich vom Tuberculum ist vorne und hinten eine schwache flügelartige Verdickung bemerkbar, durch diese beiden Verdickungen und durch eine Einsattelung auf der Oberseite der Rippe, analog wie bei Nr. 7, setzt sich der Kopf deutlich vom Rippenschafte ab, während auf den beiden Seiten der Schaft sich allmählich da zu dem Capitulum verlängert. Die Rippe, die aut der Oberseite beim Halse nur schmal ist, verbreitet sich so wie bei den vorhergehenden allmählich etwas gegen hinten.

---

[1]) Aehnlich wie bei *Eurycarpus*.

[2]) Aenlich wie bei *Pareiasaurus, Eurycarpus, Platypodosaurus* und *Deuterosaurus*.

So wie bei der 7. Rippe, jedoch noch ausgesprochener, ist auch das proximale Rippenende stärker als das Distale ventralwärts gekrümmt. Die Vorderseite dieser Rippe ist eben, die Hinterseite jedoch durch eine starke Längsrinne tief gefurcht. Bemerkenswerth ist das Verhalten des obersten Theiles der Rippe. Während bei allen vorigen Rippen dieselben gerade nach aussen gerichtet waren, ist diese $1^{1}/_{2}$ *cm* vom Tuberculum etwas geknickt, so dass der übrige Theil der Rippe etwas stärker gegen vorne gerichtet ist, als der Theil beim Tuberculum selbst. Dies ist der Anfang jener sigmoidalen Beugung, die uns noch später beschäftigen soll und die hier allerdings nicht mehr als 2 *mm* beträgt. Die Länge dieser 8. Rippe beträgt 15 *cm*. Die Längfurche ist 9—10 *cm* vom proximalen Ende am stärksten entwickelt.

Aehnlich ist auch die Rippe Nr. 9 gebaut, nur ist bei ihr die sigmoidale Beugung (2 *cm* vom proximalen Ende) bereits etwas stärker entwickelt, wie denn diese Rippe überhaupt in jeder Beziehung Nr. 8 an Stärke übertrifft. Nicht nur dass das Tuberculum und seine laterale Anschwellungen sind stärker entwickelt, auch der Rippenhals ist bedeutend stärker markirt. Die Höhe dieser Rippe beträgt etwas über 1·2 *cm*, ihre Breite circa 0·9 *cm*. Auch sie ist daher bei viereckigem Querschnitt lateral comprimirt. Ihre Länge, soweit sie erhalten, beträgt 15 *cm*. Bereits 3·5 *cm* vom Kopfe beginnt die gut merkbare obere Beugung bei der 10. Rippe. Am Kopfe ist das Tuberculum vollkommen erhalten und es zeigt sich auch hier, wie bei Nr. 8, dass der Einschnitt zwischen Capitulum und Tuberculum, falls überhaupt vorhanden, nur unbedeutend gewesen sein dürfte. Auch hier sind seitlich vom Tuberculum flügelartige Verdickungen bemerkbar und die tiefe Einsattelung am Rippenhals beträgt 0·5 *cm*. Bei der 11. Rippe beginnt die deutliche Vorwärtsbeugung der Rippe erst 4 *cm* hinter dem Tuberculum. Der folgende Theil der Rippe ist auf weitere 4 *cm* ventralwärts gekrümmt, hierauf wird jedoch die Rippe auf ihrer Oberseite eben, dabei biegt sie sich etwas gegen vorne, um erst nach weiteren 12 *cm* durch eine leichte Rückwärtsbeugung annähernd ihre erste Richtung (die des Kopftheiles) wieder einzunehmen. Auf diese Weise beschreibt sie eine ausgesprochene S-förmige Beugung. Der Kopf dieser, auf solche Weise modificirten Rippe, ist weit und tief und so wie die ganze Rippe selbst, lateral stark comprimirt. Unter allen Rippen ist der Rippenhals am stärksten bei dieser bemerkbar. Die Rippe ist circa 1 *cm* breit und 1·5 *cm* hoch. Noch stärker ist dieser sigmoidale Rippentypus bei der 12. erhaltenen Rippe ausgeprägt. Bei dieser ist das Tuberculum auffallend hoch und schlank, was wohl auf eine spätere mechanische Quetschung zurückzuführen ist. $4^{1}/_{2}$ *cm* vom Kopfe erfolgt in einem Winkel von circa 150° die erste Beugung oder Knickung nach vorne und auf einer Entfernung von weiteren 10 *cm* in einem sehr stumpfen Winkel von über 160° die zweite Beugung des freien Rippenendes nach hinten. Obzwar auf diese Weise die beiden Rippenenden noch keineswegs parallel sind, ist die doppelte (Vor- und Rückwärts-) Krümmung sehr gut bemerkbar. So wie bei der 11. Rippe ist auch bei dieser weder Vorder- noch Hinterseite deutlich sichtbar, daher über die Existenz der hinteren Längsrinne nichts genaues angegeben werden kann. Die Länge dieser Rippe beträgt 20 *cm*. Schlecht erhalten ist die letzte, die 13. Rippe. Auch bei ihr ist die S-förmige Krümmung, allerdings wieder etwas schwächer als bei der vorgehenden, bemerkbar. Ihre Länge beträgt, soweit sie erhalten, 19 *cm*. Die Gestalt des Tuberculums lässt sich (da am Negativ neben dem Abdruck des Tuberculums eine tiefe Höhlung ausgewittert ist) nicht entnehmen.

Wie aus dieser Beschreibung ersichtlich, ist keine der erwähnten Rippen von der Ventralseite sichtbar. Diese kann auf dem zweiten, hier nicht abgebildeten Rippen enthaltendem Blocke studirt werden, auf dem auch eine Rippe, resp. ihr Hohlraum vollkommen erhalten ist. Die Ventralseite der Rippen ist schwach gewölbt, so dass der Querschnitt, wenigstens der mittleren Rippen, ein aufrechtes Rechteck mit abgerundeten Ecken darstellt.

Der Querschnitt einer der letzten Rippen, der auf diesem Stücke ebenfalls studirt werden kann, erinnert vollkommen an den von Meyer abgebildeten Querschnitt einer Rippe von *Deuterosaurus*.

In Folge der Länge der 13. linken Rippe ist es sehr wahrscheinlich, dass sie nicht die letzte war, sondern dass ihr noch einige folgten, was ein späterer Vergleich mit *Deuterosaurus* augenscheinlich nur bestätigt.

Es ergibt sich nun die Frage, in welche Unterordnung oder Familie der Theromorphen unser Rippenrest einzureihen sei.

Sämmtliche bisher bekannten Theromorphen Rippenreste lassen sich der Gestalt nach in drei Typen eintheilen, und zwar in

einen sichelförmigen Typus, z. B. *Eurycarpus* u. a.,
einen sigmoidalen Typus, z. B. *Deuterosaurus* u. a.,
einen blattförmigen Typus, z. B. *Cynognathus* u. a.

Um eine Uebersicht aller bisher bekannter Rippenreste zu ermöglichen, soll vor Allem eine Beschreibung aller bisher bekannter Rippen gegeben werden:

A. Sichelförmiger Typus.

Pareiasaurus.

Seeley, 1888, 1892.

Die Rückenrippen sind stark und am proximalen Ende, wo sich der Knochen verticel erweitert verdickt. Auf der Unterseite ist die Rippe von oben gegen unten convex, auf der Hinterseite ist sie durch eine tiefe in halber Höhe gelegene Rinne gefurcht. Diese Rinne, die der Theilung zwischen Capitulum und Tuberculum entspricht, ist hauptsächlich auf den vorderen Rippen stark entwickelt, erstreckt sich jedoch nicht weit entlang der Rippe. Der distale Theil der Rippe ist von oben und unten comprimirt.

Aristodesmus.

Wiedersheim, 1878.

Halsrippe hier als *Clavicula* beschrieben; Seeley, Proceedings royal soc. 1896; Quart. Journ. Geol. Soc. 1900), Wiedersheim 1876: Die Rippen nehmen »nach vorne nur sehr allmählich, nach hinten dagegen ziemlich rasch an Größe ab, gegen ihr laterales Ende verjüngen sie sich nur sehr langsam und letzteres ist nicht zugespitzt, sondern medianwärts concav eingebaucht. Viele Rippen, namentlich die vorderen, liegen auf ihrer Fläche«, die eine ansehnliche Breite erreichte; es existirt ein deutlicher Rippenhals, die Rippen sind zweiköpfig.

In 1900 fügt Seeley noch hinzu: Die Rippen sind von oben nach unten und aussen gekrümmt, von der Seite flachgedrückt und auf der gewölbten Dorsalseite etwas abgeflacht.

Dicynodon.

Owen 1876.

Owen erwähnt in 1876 ein Stück, ohne es genauer zu beschreiben.

Ptychognatus.

Owen 1876.

Owen (Catalogue, 1876, Tab. LIII) bildet ein *Eurycarpus* ähnliches Rippenfragment ab. Seeley (Philos. transact. 1889) sagt nur, dass die Rückenrippen lang gebogen und im Querschnitt cylindrisch sind.

Eurycarpus.

Owen 1876.

Owen (loc. supra cit., unter dem Namen *Ptychognatus*, Tab. LII) beschreibt die Rippen als lang schlank, mässig gebogen, mit schwacher Länggsfurche auf einer Seite. Seeley sagt in 1889 von denselben Rippen: »Sie sind 14 *cm* lang, schlank, gebogen, am ventralen Ende auf die Hälfte verjüngt, auf der Innenseite sind sie gerundet, oben etwas abgeflacht und haben am rückwärtigen Rand eine kleine hervorragende Leiste, so dass die Seite der Rippe concav erscheint.« In 1900 fügt er ausserdem noch hinzu: »Die vordere Kante ist etwas zugeschärft, am freien Ende sind die Rippen von oben nach unten, in der Nähe des Gelenkskopfes jedoch von vorne gegen hinten comprimirt. Ein *Processus uncinatus* (wie bei *Gomphognatus*) ist nicht bemerkbar.“

Ondenodon.

Bain Eastern Province Monthley Magazine Grahams town 1865 (in Owen Cataloque fossil. Rept. S.-Africa 1876 citirt).

Ondenodon besass freie schmale Rippen; eine weitere Beschreibung wurde bisher nicht gegeben.

Platypodosaurus.

Owen, 1880.

Die Rippe ist etwas comprimirt und auf der einen Seite mit einer seichten Furche versehen.

Gordonia.

Newton, 1893.

Zahlreiche deutlich gekrümmte, lange, schlanke Rippen, die von oben nach unten comprimirt sind, einen einfachen gerundeten Gelenkskopf und deutlichen Rippenhals haben.

Tropidostoma.

Seeley, 1889.

Es zeigen die Rippen ebenfalls dicynodonten Typus; es sind nur Halsrippen bekannt.

Dicranozygoma.

Seeley, 1900.

Die Rippen dieses *Theriodonten* sind »stark von vorne gegen hinten gerundet, lateral comprimirt, und es zeigt jede auf der hinteren Fläche eine seichte Längsfurche.«

Herpetocheirus.

Seeley, 1895.

Die schlanken Rippen dieses Reptils, das wahrscheinlich zu den *Dicynodonten* gehört, werden folgendermassen beschrieben: »Keine sichere Anzeige einer capitularen Articulation für die Rippen vorhanden, die meisten Rippen zeigen weite, tiefe, einfache Köpfe. Sie sind alle gleichförmig und gut entwickelt. Lang und schlank, werden sie gegen das distae Ende schmäler und endigen nicht in Spitzen, sondern dünne, schmale Schneiden. Der Gelenkskopf ist etwas schräg abgestutzt, als ob die Rippen am Anfange eher auswärts als abwärts gerichtet gewesen wäre. Der Kopf ist tiefer als breit, der Rand der Gelenkfläche ist etwas erhoben und am oberen Rand ist auf der Aussenseite eine geringe Concavität bemerkbar. Die auffallende Länge und Dünne der Rippen sind Merkmale, die bisher noch bei keinem *Dicynodonten* beobachtet wurden.«

Procolophon

hat nach Seeley, auffallend tiefe Gelenkflächen, der proximale Theil der Rippe ist vertical sehr tief und von vorne und hinten comprimirt, die Rumpfrippen sind lang und stark, annähernd oval, im Querschnitt mit einer tiefen Furche längs der rückwärtigen Fläche. Die Schweifrippen sind lang, cylindrisch und gegen rückwärts gekrümmt.

Eunotosaurus.

Seeley, Ann. maq. hat. hist. 1892. Quart. journ. geol. soc. 1892.

Die Rippen auffallend massiv, lang, breit, oben comprimirt, und annähernd dreieckig im Querschnitt.

Von *Embolophorus*, *Dimetrodon* und *Theropleura* sind die Rippen nur unvollständig bekannt. (Cope Proceed. Amer. Thil. soc. Philadelph. 1878, 1881.)

B. Sigmoïdaler Typus.

Deuterosaurus.

Eichwald, 1860; Meyer, 1865; Seeley, 1894.

Eichwald (lethea rossica 1870): »Die ersten Rippen sind kurz und werden gegen das Körperende hin schnell länger. Die erste ist die breiteste, die hinteren sind schmäler. Auf der Aussenseite sind die zwei-

köpfigen Rippen convex, auf der Unterseite flach.« An der Abbildung ist noch an den dickeren Rippen eine Art sigmoidale Krümmung bemerkbar; zu erwähnen ist ausserdem noch, dass an der von Eichwald gegebenen Zeichnung der Rippenquerschnitt, den später Meyer und Seeley angeben, nicht bemerkbar ist, die Rippen von Eichwald vielmehr in diesem Punkte ganz anderen (flacheren) Charakter zeigen.

Meyer (Paläont. 1865) beschreibt hauptsächlich den Rippenkopf und sagt: »Er zeichnet sich durch große Breite aus, war dabei flach und zweiköpfig.« Der Querschnitt der Rippe gegen das freie Ende ist viereckig gerundet mit einer bemerkbaren Furche.

Seeley erwähnt über die Rippen noch Folgendes: Die Rippen wahrscheinlich nicht mit dem Centrum verwachsen. Die rückwärtigen Rippen sind kurz, schlank, von oben nach unten comprimirt. Es erregt den Eindruck, als ob 16 praesacrale Wirbel Rippen gehabt hätten. Die Gelenkpartie der Rippen ist von vorne nach hinten comprimirt und zweiköpfig, die Einkerbung zwischen Capitulum und Tuberculum ist sehr klein. Auf der rückwärtigen Seite jeder Rippe ist eine tiefe Längsfurchung sichtbar. Die Rippen haben keine autore posteniore Ausdehnung.

C. Blattförmiger Typus.

Cynognathus.

Seeley, 1895.

Die ersten Halsrippen sind rhombisch, mit etwas ausgezogenen Ecken, speciell die hintere Ecke, an deren Unterseite ein Längskiel bemerkbar wird, ist auffallend gedehnt. Bei der sechsten Halsrippe ist dieser hintere Fortsatz ganz bedeutend verlängert, während der vordere bereits vollkommen verschwunden ist.

Bei der siebenten Rippe, die von Seeley für die erste Rumpfrippe gehalten wird, ist der Kopf schmäler als bei Nr. 6, auch ist der rückwärtige Fortsatz weniger gebogen und etwas schmäler als in den beiden folgenden Rippen. Die achte Rippe ist etwas gebogen, die Gelenkfläche scheint transversal gewesen zu sein. Die Rippe hat einen ausgesprochenen mittleren Kiel und ist von vorne nach hinten comprimirt. — Bei den folgenden Rippen ist die vordere Kante abgeflacht und der rückwärtige Rand concav gebogen. Die Rippen erstrecken sich horizontal auswärts und erweitern sich zu einem schrägen länglichen Rhomboid, so dass der Hintertheil einer solchen erweiterten Rippe den Vordertheil der nächstfolgenden überdeckt. Die äussere Spitze dieses Rhomboeders bildet einen schlanken rippenartigen Fortsatz. Die nächsten Rückenrippen entwickeln auf der oberen Fläche eine Kante, die gegen aussen gerichtet auf den rückwärtigen Rand der rhomboidalen Fläche verläuft und eine solche Höhe erreicht, dass zwischen ihr und dieser Fläche eine Vertiefung entsteht, in die der hintere Rand der folgenden Rippe hineinpasst.

Auf den Lendenwirbeln endlich entsteht an Stelle der rhomboidalen Platte eine untere ähnliche Kante, so dass sich auf diese Weise der Hinterrand der folgenden Rippe zwischen zwei gegen vorne divergirende Flächen keilförmig einschiebt. Gleichzeitig geht bei diesen Rippen auch der distale Fortsatz der eigentlichen Rippe verloren.

Microgomphodon.

Seeley, 1895.

Die erste Rippe ist schlank, im Querschnitt transversal, oval, hohl, und hat auf der einen Seite eine geringe longitudinale Ausnehmung. Sie ist deutlich gebogen und hat einen erweiterten Kopf, an dessen Seite sich ein kurzer Längskiel entwickelt.

Die zweite erhaltene Rippe ist stark gebogen und im ersten Drittel lateral comprimirt. Die nächste Rippe ist in der Mitte gegen vorne und hinten stark verbreitet, zeigt jedoch noch einen deutlichen äusseren rippenartigen Fortsatz. In den folgenden Rippen wird der bei der dritten noch deutlich bemerkbare äussere Fortsatz immer kürzer und ist bei der sechsten Rippe bereits völlig verschwunden. Die Rippen der Lendenwirbel zeigen nur eine horizontale dreieckige Fläche, greifen aufeinander über, und werden dabei allmählich um ein merkliches kürzer.

Gomphognatus.

Seeley, 1895.

Nur die Rippen der Lendengegend bekannt. Bei diesen ist der Vorderrand gerade, hinten entwickelt sich ein etwas aufwärts gebogener Fortsatz, der sich wahrscheinlich auf die folgende Rippe legte.

In diesem Typus zeigt *Cynognathus* die grösste Abweichung vom normalen Rippenbau. Während bei *Microgomphodon* noch normal entwickelte Halsrippen bemerkbar sind, beginnt bei *Cynognathus* schon bei den Halsrippen eine starke transversale Verbreitung.

Auch die Rückenrippen von *Cynognathus* zeigen durch das Auftreten der verticalen Kante einen höheren Grad von Verfestigung als *Microgomphodon*, wo sich die Rippen bloss dachziegelförmig überdecken.

Mit Ausnahme dieser drei, auch sonst nahe verwandten *Theriodonten* scheinen bei den meisten *Theromorphen* das Auftreten einer Längsfurche auf der rückwärtigen Seite der Rippen eine verticale dorsale und eine ventrale horizontale Compression charakteristische Merkmale zu sein, während die Gestalt der Rippen, sowie ihre Befestigung ziemlichen Schwankungen unterworfen sind. Diese drei typischen Merkmale sind alle bei unseren Rippenresten gut erhalten und es ergibt sich nun die Frage mit welchen theromorphen Rippen sich der Wiener Rest noch am ehesten vergleichen lässt.

Ein Vergleich mit der *Theriodonten*-Gruppe *Cynognathus-Gomphognathus* ist a priori ausgeschlossen, ebenso ist keine rechte Aehnlichkeit mit den Rippen von *Aristodesmus*, *Phychognathus*, *Gordonia*, *Herpetocherius* bemerkbar. Mit *Eurycarpus* haben die Rippen allenfalls die daselbst bemerkbare Längsfurchung gemeinsam, sie unterscheiden sich aber auch von diesen gut dadurch, dass bei *Eurycarpus*, wie allen südafrikanischen *Theromorphen*, auch jede Andeutung einer sigmoidalen Krümmung fehlt.

Die Rippen von *Oudenodon*, *Dicynodon*, *Phychognathus*, *Platypodosaurus*, *Tropidostoma*, *Dimetrodon*[1]) und *Embolophorus* sind so gut wie unbekannt. *Eunotosaurus* zeigt einen ganz anderen Querschnitt, die Rippen von *Herpetochirus* sind viel zu schlank und auf diese Weise kommen nur noch die Genera: *Pareiasaurus*, *Procolophodon*, *Dicranozygona* und *Deuterosaurus* näher in Betracht. Alle die Genera zeigen lateral comprimirte Rippenköpfe und bei allen ist die für *Deuterosaurus* als bezeichnend hervorgehobene tiefe rückwärtige Längsfurchung vorhanden. Allerdings lassen sich zwischen *Pareiasaurus*, *Procolophodon*, *Dicranozygoma* und unserem Genus bedeutende Unterschiede feststellen, bei *Pareiasaurus* sind Capitulum und Tuberculum deutlich getrennt, die hintere Längsfurche reicht nicht weit auf die Rippe hinab und gegen die Mitte hin werden die Rippen von oben und unten comprimirt; lauter Eigenschaften, die unserem Reste mehr oder weniger fehlen. Eine immerhin grössere Aehnlichkeit lässt sich mit *Procolophon* oder *Dicranozygoma* constatiren; bei denen der einzige Unterschied von unserem Reste darin besteht, dass bei *Deuterosaurus* ein Theil der Rippen eine sigmoidale Krümmung aufweist, während bei *Procolophon* und *Dicranozygoma* dies nicht bemerkbar ist.

Die sigmoidale Krümmung der hinteren Rippen (einer der markantesten Züge in unserem Reptilreste) ist unter allen *Theromorphen* nur bei *Deuterosaurus* bemerkbar und auch sonst zeigt unser Rest mit den von Eichwald viele Aehnlichkeit. Vor Allem muss hervorgehoben werden, dass unser Rest zwar dieselbe sigmoidale Krümmung zeigt, wie der von Eichwald abgebildete Rest, aber einen ganz anderen Querschnitt aufweist. Ausserdem von Eichwald beschriebenen Reste liegen Beschreibungen und Abbildungen von Meyer und Seeley vor. Seeley bildet eine vordere Rumpfrippe ab, die wegen des eher quadratischen Querschnittes vollkommen mit unserer 3. oder 4. Rippe übereinstimmt, während der von Meyer abgebildete Rest ganz der 12. oder 13. unserer Rippen entspricht. Von beiden, Seeley und Meyer, wird es als Thatsache hingenommen, dass der von Eichwald beschriebene Rippenrest trotz des scheinbar verschiedenen Querschnittes zu *Deuterosaurus* gehört; es scheint daher als ob der andere Querschnitt des Eichwald'schen Restes auf spätere mechanische Veränderung zurückzuführen wäre. Wenn man dies annimmt, so kann ohne weiteres an einen Vergleich zwischen unserem Rest und den Eichwald'schen geschritten werden.

Vorerst muss auf Grund unserer Platte festgestellt werden, dass das Rippenstück, das Eichwald als 1 bezeichnet, nicht gegen vorne, sondern hinten gehört, dass Eichwald also bei der Zählung der Rippen von rückwärts begonnen.

In Bezug auf die sigmoidale Krümmung entspricht unsere Rippe Nr. 10 am besten der sechsten des russischen Restes, so dass also die erste Rippe Eichwald's einer auf unserer Platte nicht erhaltenen 15. Rippe, die letzte (10.) Eichwald's hingegen unserer 6. entsprechen würde, womit auch die allgemeine Gestalt aller der bezeichneten Rippen gut übereinstimmt.

[1]) Der im Bau der Wirbelsäule stark an *Deuterosaurus* erinnert Seeley, (Philos transact 1894).

Vor unserer ersten Rippe dürfte kaum eine weitere Rippe gelegen sein, wohl kann aber eventuell hinter der 15. (Eichwald's-Platte) noch die Existenz einer weiteren Rippe angenommen werden, so dass wir auf diese Weise für *Deuterosaurus* mit ziemlicher Sicherheit 15—16 Rippen annehmen dürfen. Mit diesen Beobachtungen stimmen auch die auf anderen Weg gewonnenen Resultate Seeleys auffallend überein. Seeley sagt auf Grund von Wirbelstudien, dass die Rippen Eichwald's der linken Seite eines Thieres angehören und die erste Sichelrippe (10. Rippe Eichwald's = 6. Rippe unserer Zählung) hinter den 5. Wirbel verlegt werden muss und gelangt durch Annahme einer weiteren hinteren Rippe ebenfalls zu 16 Rippen. Wenn ein Unterschied zwischen unserem Reste und dem russischen *Deuterosaurus* bemerkbar ist, so besteht er in der Stärke der einzelnen Knochen. Unsere Rippen sind im Durchschnitt etwas stärker als die des russischen *Theromorphen.*

Ich glaube, dass es zweckmässig sein wird, unseren Rest vorläufig in das Genus *Deuterosaurus* unterzubringen, allerdings bin ich dabei dessen wohl bewusst, dass von den übrigen *Theromorphen* viele gewiss ähnlich gebaute Rippen besessen haben dürften, allein bisher sind keine anderen sigmoidalen Rippen bekannt.

Da wegen der Grössendifferenz und der geographischen Entfernung der beiden Fundorte wohl angenommen werden kann, dass unser Rest von dem russischen *Deuterosaurus* specifisch verschieden ist, möchte ich ihn vorläufig, um ihn genauer zu bezeichnen, *Deuterosaurus* (?) Seeley *nov. spec.* benennen. Paläontologisch ist unser Rest, wie gesagt, von hohem Interesse; er zeigt, dass es in Südafrika wahrscheinlich *deuterosauride* Reptilien gegeben hat und bildet so nebst *Dicynodon*, *Oudenodon* etc. einen neuen gemeinsamen Zug zwischen der südafrikanischen und russischen *Theromorphen*-Fauna.[1]) Speciell jetzt wo durch Amalitzky an der Dvina zahlreiche Typen südafrikanischer *Theromorphen* gefunden wurden, ist es interessant, das Vorkommen eines bisher typisch russischen *Theromorphen* in Südafrika constatieren zu können.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Professor Uhlig und Herrn Privatdocenten Dr. Arthaber meinen wärmsten Dank auszusprechen: Herrn Professor Uhlig dafür, dass er mir das Material bereitwilligst zur Bearbeitung überliess, Herrn Dr. Arthaber dafür, dass er mir, wie stets bisher, die nöthige Literatur freundlichst zur Verfügung stellte.

([1] Das Verzeichnis der benützten Litteratur befindet sich auf der folgenden Seite.

Litteratur:

Ausser Werken allgemeinen Inhalts wurden ganz speciell noch folgende Arbeiten benützt:

Eichwald: Lethea rossica. Petersburg, 1860.

Meyer: Reptilien aus dem Kupfersandstein des Ural'schen Gouvernements Orenburg. Palaeontographica. Bd. XV, 1865.

Newton: Reptiles from the Elgin Sandstone. Philosoph. transact. royal soc., 1893.

Owen: Catalogue (descript and illustr. of foss. rept. of South Africa), London, 1876.

„ Description of Skeleton of *Platypodosaurus*. Quart. journ. geol. soc., 1880.

Seeley: Researches on Structure and Organisation of fossil Reptiles II, VI, VII, VIII, IX, in Philosoph transactions roy soc., 1888, 1889, 1892, 1894, 1895.

„ Researches etc. X, in Proceedings royal Society, 1896.

„ A new Reptile from Welte Wreden *Eunotosaurus*. Annals and Magazine natural history, 1892.

„ On the skeleton of a *Theriodont* Reptile *Dicranozygoma*. Quart journ. geol. soc., 1900.

„ On an Anomodont Reptile *Aristodesmus* loc. cit., 1900.

„ On *Eurycarpus* Owen loc. cit., 1900.

Wiedersheim: *Labyrinthodon* Rütimeyeri Abhandl. Schweiz. Paläontolog. Gesellschaft, 1878.

NACHTRÄGE ZUR FAUNA VON STRAMBERG.

I. Die Fauna des rothen Kalksteins

(Nesselsdorfer Schichten)

von

Dr. Mauric Remeš.

(Mit III Tafeln und 2 Textfiguren.)

Im Jahre 1897 wurde in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (Nr. 11) ein vorläufiger Bericht »Ueber den rothen Kalkstein von Nesselsdorf« veröffentlicht und eine ausführlichere Beschreibung der Fauna dieser Localität in Aussicht gestellt. Nach mehrjähriger Unterbrechung lege ich nun diese Arbeit der Oeffentlichkeit vor und füge einige erläuternde Worte hinzu.

Um eine möglichst genaue Bestimmung des reichen paläontologischen Materials zu ermöglichen, wurde es bei manchen Thierclassen nothwendig, bewährte Specialisten zu Rathe zu ziehen. Nur so ist es mir möglich geworden, ein ziemlich genaues Bild der Thierwelt des Kalksteins von Nesselsdorf zu entwerfen.

Einige im vorläufigen Berichte angeführten Arten sind in dieser Abhandlung nicht mehr erwähnt, zum Theile durch andere ersetzt. Es wird dies daraus erklärlich, dass eine Anzahl Fossilien noch später und in einem besseren Erhaltungszustande gefunden wurde, so dass eine Rectification der früheren mehr approximativen Bestimmung nothwendig erschien. So z. B. die erwähnten *Discoporella*-Arten, welche sich an besser erhaltenen Exemplaren als kleine Spongien enthüllten, deren Scheibchen eben *Discoporellen* sehr ähnlich sind.

Von Abbildungen habe ich nur überhaupt neue oder nur für Stramberg oder den rothen Kalk neue Arten aufgenommen.

Die untersuchten Stücke sind sämmtlich in meiner Privatsammlung enthalten. Allen jenen Paläontologen, welche mich bei dieser Arbeit unterstützten, sage ich an dieser Stelle meinen besten und ergebensten Dank. Es sind dies die Herren: F. A. Bather, beim British Museum in London, Frederick Chapman in London, P. de Loriol le Fort in Frontenex, Dr. E. Pergens in Brüssel und Prof. Dr. H. Rauff in Bonn.

Nicht unerwähnt darf ich ferner lassen, dass sich am Sammeln der Nesselsdorfer Fossilien mit grossem Eifer Herr Pauček, Lehrer in Nesselsdorf, betheiligt und mir ein bedeutendes Material zur Bearbeitung überlassen hat. Auch dieses Herrn sei an diesem Orte mit bestem Dank gedacht.

Foraminifera.

Auf das Vorkommen von *Foraminiferen* im rothen Kalkstein habe ich zuerst in meinem vorläufigen Bericht aufmerksam gemacht.

Im Jahre 1898 publicirte Herr Dr. Jaroslav Perner einen Aufsatz, betitelt: »O foraminiferách z tithonu štramberského. (Rozpravy české akademie, r. VII, tř. II, č. 11)«, in welchem er aus den Nesselsdorfer Schichten erwähnt: *Bulimina variabilis* d'Orb., *Cristellaria rotulata* Lamck. und *Cristellaria varians* Bornem.

Die Bearbeitung meines *Foraminiferen*-Materials hat Herr Frederick Chapman in London mit grosser Bereitwilligkeit übernommen und das Resultat seiner Untersuchungen in der Abhandlung: »On some *Foraminifera* of Tithonian Age from the Stramberg Limestone of Nesselsdorf (Linnean Society's Journal-Zoology vol. XXVIII)« veröffentlicht. Die von Chapman angeführten Arten sind folgende:

1. *Haplophragmium agglutinans* d'Orb.
2. *Haplophragmium neocomianum* Chapman.
3. *Ammodiscus incertus* d'Orb.
4. *Involutina Remešiana sp. nov.*
5. *Involutina conica* Schlumberger.
6. *Valvulina cuneiformis sp. nov.*
7. *Lingulina nodosaria* Reuss.
8. *Lingulina ovalis* Schwager.
9. *Vaginulina truncata* Reuss.
10. *Cristellaria Bronni* Römer.
11. *Cristellaria calva* Wisniowski.
12. *Cristellaria gibba* d'Orb.
13. *Cristellaria rotulata* Lam.
14. *Cristellaria cultrata* Montfort.

Anthozoa.

Die einzige im rothen Kalkstein reichlich vorkommende Art wird schon von Zittel (Die Fauna der älteren Cephalopoden-führenden Tithonbildungen 1870, pag. 166) erwähnt. Ich habe sie zu Ehren Oppel's benannt:

Caryophyllia Oppeli n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 1, 2, 3, 4*a*, *b*.

Dimensionen:

Höhe des Polypenstockes : 10—28 *mm*,
Durchmesser des Kelches : 2—11 „

Bildet einzelne, kreiselförmige, entweder gerade oder etwas verbogene Polypenstöcke, welche oben breit, gegen unten sich verschmälern. Die Basis ist mitunter etwas verbreitert; doch ist dieser Theil an den Exemplaren meist abgebrochen, so dass fast alle in eine Spitze auslaufen. Die Aussenwand gewöhnlich glatt, es ist aber auch an vielen Stücken eine feine deutliche Längsfurchung wahrnehmbar. Der Kelch meist kreisrund, manchmal elliptisch, so dass der Polypenstock seitlich zusammengedrückt erscheint. Stellenweise findet man quere Einschnürungen. Die 48 Sternleisten sind in drei Cyclen angeordnet und zeigen verschiedene Dicke. Die Pfählchen sind länglich und recht kräftig, seitlich gekörnelt, in einem einzigen Kranze vorhanden und stehen vor dem zweiten Cyclus. An manchen Querschnitten sieht man eine Verschmelzung einzelner Sternleisten mit dem gegenüber stehenden Pfählchen. Das Säulchen besteht aus einigen ziemlich kantigen, unregelmässig angeordneten Stäbchen.

Einzelne Exemplare scheinen darauf hinzuweisen, dass die Fortpflanzung auch bei dieser Art vermittelst Kelchknospen geschah.

Die Aussenfläche dieser Polypenstöcke scheint ein Lieblingssitz von Serpeln gewesen zu sein, da man Röhrchen derselben recht zahlreich angewachsen findet.

Die Art ist in Nesselsdorf häufig, doch findet man meistens Exemplare, wo der obere Theil und die Wurzel abgebrochen sind.

Spongiae.

Die erste und einzige Erwähnung der Nesselsdorfer Spongien macht Jaekel in der Abhandlung über Holopocriniden (l. c. pag. 569), indem er von »zahlreichen grösseren und kleineren Kalkschwämmen« spricht. Zeise erwähnt in seiner Arbeit über Stramberger Spongien nicht eine einzige Nesselsdorfer Art. Mein vorläufiger Bericht enthält die Namen der häufigsten Arten, so weit mir ihre Bestimmung möglich war. Das ganze Spongienmaterial meiner Sammlung aus Stramberg und Nesselsdorf habe ich sammt einer grossen Zahl von Dünnschliffen und meinen Diagnosen Herrn Prof. Dr. H. Rauff in Bonn übergeben, welcher die Resultate seiner Untersuchungen in einer werthvollen Arbeit[1]) veröffentlichen wird. Ich führe aus einem Briefe des Herrn Prof. Rauff die Namen der Nesselsdorfer Arten an — soweit ihre Bestimmung bereits durchgeführt wurde — und muss bezüglich genauerer Daten den Leser auf das Rauff'sche Werk selbst verweisen.

Monactinellide.
Lithistide inc. sed.
Hyalotragos sp.
Tetracladine?
Hyalotragos pezizoides?
Sporadopyle sp.
Casearia aff. articulata, n. var. oder n. sp.
Eudea globata.
Feronidella tithonica.
Peronidella sp.
Eusiphonella cf. Bronni, vielleicht *n. sp.*
Myrmecidium hemisphaericum, ganze Formenreihe mit circa acht unterscheidbaren Varietäten.
Myrmecidium indutum.
Myrmecidium grande.
Myrmecidium Chadwicki Hinde *sp.*
Myrmecidium sp.
Rauffia clavata?
Strambergia oder *n. gen.* mit mehreren Arten.

Crinoidea.

Ordo: **Eucrinoidea.**

Sub.-ordo: **Articulata** Joh. Müller.

Familie **Holopocrinidae** Jaekel.

Ich behalte diese Familie im Sinne Jaekel's in ihrem ganzen Umfange bei.[2]) Die bereits von diesem Autor beschriebenen Arten werden durch einzelne Notizen ergänzt. Dann folgen die neuen Arten.

Gen. **Cyrtocrinus** Jaekel.

Torynocrinus, Seeley, 1866.[3])

Von den bei Jaekel angegebenen Merkmalen finde ich den Mangel interradialer Zapfen zwischen den Gelenkflächen (l. c. p. 603) nicht immer charakteristisch, wie dies noch weiter unten betont werden wird.

[1]) Die Arbeit wird als »Beiträge zur Kenntnis der Spongien des Stramberger Tithon« im nächsten Bande der »Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns« erscheinen.

[2]) Dr. Otto Jaekel: Ueber *Holopocriniden* mit besonderer Berücksichtigung der Stramberger Formen. (Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft. Band XLIII, Heft 3, 1891.

[3]) F. A. Bather: *Th. Crinoidea.* chapter XI. of Lankaster's Treatise on Zoology 1899, p. 104.

Cyrtocrinus Thersites Jaekel.

Die Nähte sind mitunter ganz deutlich sichtbar. Die Neigung dieser Art zu den sonderbarsten Krüppelbildungen hat Jaekel richtig tetont. Manche sind wohl zweifellos durch Parasiten bedingt. Ich habe hieher gehörige Deformitäten mit einer Reihe anderer in einer separaten Abhandlung abgebildet und beschrieben.[1]) Da die genannte Schrift weniger zugänglich ist, so will ich hier noch bei jeder Art die zugehörigen Deformitäten beschreiben und auch abbilden.

Cyrtocrinus granulatus Jaekel.

Der Stiel kann bei beiden Arten auf ein Minimum reducirt sein. Die grossen, flachen Granulationen sind nicht immer deutlich, jedenfalls oft durch Abrollung abgerieben.

Für Nesselsdorf neu. Jaekel beschrieb die Art aus den neocomen Mergeln bei Lans (Dép. du Var) in Frankreich.

Die auffallendsten und interessantesten Deformitäten finden sich bei *Cyrtocrinus Thersites*. Schon Jaekel sagt (l. c. p. 610, 611): »Die Art neigt sehr zu ganz unförmlichen Krüppelbildungen, bei denen man bisweilen nicht mehr entscheiden kann, ob man eine Patina oder eine Wurzel vor sich hat.«

Taf. XVIII, Fig. 6 bilde ich zunächst ein Exemplar ab, wo der Kelch derart verkrüppelt ist, dass man nicht eine einzige Gelenkfläche mehr unterscheiden kann. Nur nach dem Reste des Randes kann man noch die Lage der Patina erkennen.

Taf. XVIII, Fig. 5 ist ein wohl erhaltenes Exemplar von *Cyrtocrinus Thersites*, von der Seite abgebildet. Der Auswuchs *a* ist wohl ein Armglied, welches mit der Patina verwachsen erscheint. Einen höheren Grad dieser Verschmelzung zwischen Patina und Armgliedern stellt Fig. 7 dar. Ich erkläre mir diese Deformität so, dass zwei gegenüberliegende Armglieder mit der Patina und dann noch mit einander verwachsen sind. Auf diese Weise entstand jene bogenförmige Verbindung zwischen zwei einander gegenüberliegenden Gelenkflächen der Patina. Nach oben ragt noch ein Zapfen empor und an dessen oberem Ende befindet sich eine kleine Grube, welche auf dem Bilde nicht zu sehen ist. Es könnten aber vielleicht die eben beschriebenen Stücke Reste von *Myzostomum-Cysten* sein, an denen die dünnen Theile der *Cysten*-Wand abgebrochen sind. Auf diese Deutung bin ich durch Herrn Prof. Dr. v. Graff aufmerksam gemacht worden, dem ich seiner Zeit eine Reihe von Deformitäten zur Begutachtung eingeschickt habe.

Zu den häufigsten Deformitäten von *Cyrtocrinus* gehören jene, wo aus dem Kelche ein grosser, starker Zapfen herauswächst. (Fig. 8.) Der Zapfen ist unten enger und verbreitert sich bedeutend nach oben. Die Patina umschliesst den unteren Theil des Zapfens, wie ein Kelch die Blumenkrone. Die Grenze zwischen beiden ist an den meisten Stücken deutlich sichtbar. Der Zapfen ist manchmal von bedeutender Grösse und übertrifft sogar mitunter die ganze Länge des *Crinoiden*. An der Oberfläche sind öfters scharf begrenzte Löcher und Spalten zu sehen, welche aber nur manchmal in das Innere des Zapfens führen und wie es scheint, in einer grösseren oder kleineren Höhle münden. Jede Oeffnung und Spalte können wir nicht für die Eingangspforte eines Parasiten halten, doch an einzelnen Stücken findet man Oeffnungen, welche zweifellos durch Parasiten bedingt sind, wie mir dies wenigstens an einem der eingeschickten Exemplare Herr Prof. Dr. Graff bestätigte.[2])

Als Fig. 8 ist ein ganzer Zapfen abgebildet, wie er aus dem Kelche herauswächst; es ist an dem Bilde deutlich zu sehen, wie die Ränder der Patina die Basis des Zapfens umschliessen.

Taf. XVIII, Fig. 10 *a*, *b* ist der obere Theil abgebrochen; auch hier tritt die Grenze zwischen Patina und Zapfen deutlich hervor. Am Durchschnitt ist eine ziemlich grosse Höhle zu sehen. Den Eingang in dieselbe habe ich nicht gefunden.

---

[1]) Dr. M. Remeš: O zrůdnostech lilijic z červeného vápence kopřivnického. Vestník klubu přírodo vědeckého v Prostějově R. 1901. (Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Clubs in Prossnitz.) Mit französischem Résumé.

[2]) Erwähnen will ich, dass Prof. Graff sich mit *Crinoiden*-Deformitäten, welche durch endoparasitische *Myzostomiden* bedingt sind, beschäftigt und auch eine Abhandlung über derartige fossile Exemplare geschrieben hat. (Ueber einige Deformitäten an fossilen *Crinoiden*. Von Dr. v. Graff (mit Taf. XVI, (I). Palaeontolografica N. F. XI (XXXI), 1885.) Bezüglich der recenten Formen vergleiche: Report on the Challenger etc. part. XXVII, 1884.

Taf. XVIII, Fig. 12 *a*, *b*. Von aussen ist die Grenze zwischen Patina und Zapfen nicht mehr zu finden. Das Exemplar scheint ein solides Stück zu sein, welches aus einer verengten Basis beginnend, nach oben sich verbreitert und in mehreren grösseren Höckern endigt. Die Oberfläche bedecken zahlreiche kleinere warzenartige Gebilde. Am Durchschnitte sieht man ziemlich deutlich, dass auch hier ein ähnliches Verhältnis, wie auf den beiden vorigen Bildern besteht. Aus dem Kelche ragt eben auch ein Zapfen hervor, welcher aber seiner ganzen Länge nach von den verlängerten Rändern der Patina umschlossen ist. Eine Höhle findet sich nicht vor.

Eine sonderbare Deformität stellt Fig. 11 *a*, *b* dar; sie gehört wohl auch zweifellos zu *Cyrtocrinus Thersites*. Das Gebilde verbreitet sich aus engem Untertheil nach oben. Die Grenze zwischen Kelch und Zapfen ist von aussen nicht angedeutet, am Durchschnitt nur mit Mühe zu erkennen. An der Aussenfläche weder Oeffnungen noch Spalten, am Durchschnitt keine Höhle. Auf der Oberfläche sieht man ausser einigen grösseren Höhlungen kleine zarte Gänge, welche aber sicherlich nicht durch *Myzostomiden* verursacht sind, sondern wohl von Vioa herrühren.

Eine räthselhafte Deformität ist auf Taf. XVIII, Fig. 19 *a*, *b* abgebildet. Auch sie dürfte zu *Cyrtocrinus* gehören — der ganze Habitus weist darauf hin. Die Grenze zwischen Patina und Zapfen ist auch hier schon von aussen zu erkennen. Sonderbar ist bei dieser Missbildung, dass der aus der Patina hervorwachsende Zapfen sich zu einer zweiten kelchartigen Bildung erweitert, aus der wiederum ein Zapfen herausragt, der an dem Stück nur in geringerer Höhe erhalten ist. Der obere Theil ist eben abgebrochen. Auch an dieser zweiten kelchartigen Formation ist die Grenze zwischen Patina und Zapfen deutlich zu sehen. An der Aussenfläche des Stückes fand ich einige scharf begrenzte Löcher und Spalten, welche Eingangsöffnungen von Parasiten sein könnten. Am Durchschnitt ist vorerst zu sehen, dass auch der obere abgebrochene Zapfen aus einer Art Patina herauswächst. Ferner treten deutlich drei Höhlungen vor, eine in der unteren Partie, eine in dem Mittelstück und die dritte im oberen Zapfen. Die Bildung erinnert an die Deformitäten von *Eugeniacrinus Zitteli*, welche ähnlich sind Polypenstöcken von Medusen. Ich zweifle nicht, dass auch die oben beschriebene Deformität durch Parasiten bedingt ist.

Cyrtocrinus marginatus n. sp.

Tab. XVIII, Fig. 13—20.

Patina in einer Ebene mit dem Stiele. Umriss derselben fünfeckig, nicht so abgerundet wie bei den beiden schon bekannten Arten. Gelenkflächen sehr deutlich sculpturirt. Muskelgruben recht gross und ziemlich tief, Querriff deutlich ausgeprägt. Die interradialen Leisten zwischen den Gelenkflächen verbreiten sich gegen die Ventralhöhle zu in eine Art von lippenförmigen Saum. Die Grenze zwischen Patina und Stiel ist durch einen leistenartigen Wall an wohl entwickelten Exemplaren angedeutet. In Folge dessen ist die Patina vom Stiel viel stärker abgegrenzt und es resultirt also nicht jene plumpe Form des Thieres, wie bei *Cyrtocrinus Thersites* und *Cyrtocrinus granulatus* — vielmehr erscheint diese Art graciler gebaut. Von Granulationen ist nichts deutliches zu erblicken. Welche von den vielen Armgliedern, die ich in Nesselsdorf vorgefunden, dieser Form angehören dürften, traue ich mir nicht zu entscheiden.

Einige Abnormitäten verdienen hervorgehoben zu werden: Fig. 19 ist eine sehr grosse Patina mit einem ganz kleinen Stiel abgebildet. An derselben Tafel, Fig. 14, ist ein Exemplar mit kurzem Stiel abgebildet, an welchem eine Ventralfurche fast der ganzen Länge des Stiels entlang läuft. Fig. 16 stellt ein Stück dar, wo die Reduction des Stieles ein Minimum erreicht hat. Fig. 17. Asymetrische Patina, es sind nur vier Gelenkflächen zur Ausbildung gelangt, daher der viereckige Umriss. Fig. 15. Die ganze Patina verkrüppelt, die rechte Hälfte bedeutend kleiner als die linke, die Gelenkflächen undeutlich entwickelt. Der erhaltene Wall an der Grenze zwischen Patina und dem sehr verkürzten Stiel deutet darauf hin, dass die Missbildung zu *Cyrtocrinus marginatus* gehöre. Sie ist wohl durch schädliche äussere Einflüsse bedingt, welche einer normalen Entwickelung hemmend im Wege standen.

Fig. 20. Stiel bedeutend verkürzt. Auf der vorderen Seite sieht man eine ziemlich grosse Höhle, wohl von einem Parasiten herrührend. Es kam zur Wucherung des umgebenden Gewebes und in Folge dessen zu der bedeutenden Verdickung des Stieles. Der Kelch erscheint nicht weiter verändert. Für

die Zugehörigkeit dieser Deformität zu *Cyrtocrinus marginatus* spricht hauptsächlich die Form der Gelenkflächen. Der Wall zwischen Patina und Stiel ist eben in Folge der Deformation des Stieles nicht deutlich ausgeprägt.

Fig. 18 *a*, *b*. Von rückwärts ist eine Höhle ganz ähnlich wie bei dem eben beschriebenen Stücke zu sehen. Der Stiel ist ebenfalls verkürzt und verdickt. Die Höhle war jedenfalls der Wohnort eines Parasiten. Diese Unregelmässigkeit in der Entwickelung des Stieles hatte einen Einfluss auf die Ausbildung der Patina ausgeübt. Schon dieses Bild zeigt dies an dem Verlauf der Nähte sehr deutlich. Noch viel ausgesprochener ist diese Unregelmässigkeit bei der Ansicht von vorne. Die Ventralfurchen, welche gegen die Peripherie ausstrahlen, sind nicht alle gleich lang. Die eine übertrifft an Länge die übrigen und in Folge dessen ist die ihr entsprechende Gelenkfläche bedeutend seitwärts verschoben. Daher die Asymetrie der Patina.

Einen besonderen Abschnitt will ich den Jugendformen von *Cyrtocrinus* widmen. Aus einer ganzen Suite instructiver Formen sind die schönsten Exemplare abgebildet. Sie dürften alle zu *Cyrtocrinus Thersites* gehören, denn auch an ihnen ist schon eine gewisse Neigung zu Krüppelbildungen vorhanden. Allen gemeinsam ist der massive Körperbau. Die Patina ziemlich gross, schief aufgesetzt, mit dem Stiel fest verwachsen, von einer entsprechenden Naht ist so viel, wie gar nichts zu sehen. Stiel im Verhältnis zur Patina sehr klein, mitunter auf ein Minimum reducirt. Einzelne Stücke, an denen kein Stiel zu sehen ist, (T. XVIII, Fig. 21, 22, 23, 24) sind als isolirte Patinae zu deuten, wo die Trennung an der Naht zwischen Patina und Stiel erfolgt ist. Alle Stücke erscheinen sehr plump. Die Ventralhöhle ist meistens ziemlich geräumig. Gelenkflächen recht gross, deutlich ausgeprägt. Sehr häufig kommt eine asymetrische Entwickelung der Gelenkflächen vor, sowohl was Zahl als auch Grösse derselben betrifft. Ich will diesen Punkt an der Hand der einzelnen Abbildungen besprechen, betone aber gleich hier, dass die Entwickelung der Gelenkflächen mit den Thesen von Jaekel über diesen Gegenstand nicht übereinstimmt. Jaekel sagt nämlich, dass bei *Cyrtocrinus* bald zwei, bald drei Gelenke grösser sind als die übrigen, dass aber hierin kein bestimmtes Gesetz besteht. Dieser Angabe stimmt mein Material bei. Weiter sagt aber derselbe Autor: »Nur eines ist immer constant, dass die grösseren Arme immer auch die höher stehenden sind« (l. c. p. 590). Dies trifft bei meinen Exemplaren nicht immer zu. Jaekel erklärt seine Befunde sehr schön als Anpassungserscheinung an die Lebensweise im strömenden Wasser. Für meine Stücke lässt sich diese Erklärung nicht verwerthen. Vorläufig kann ich nur sagen, dass die Neigung der Art *Cyrtocrinus Thersites* zu Krüppelbildungen sich auch an Jugendformen manifestirt. Nun zur Erklärung der hieher gehörigen Abbildungen.

Zu der Taf. XVIII., Fig. 23 *a b* ersichtlichen Abbildung einer isolirten, an der Naht zwischen Stiel und Kelch getrennten Patina, wäre hinzuzufügen, dass eine Asymetrie der Gelenkflächen besteht. In dieselbe Kategorie wäre die Patina (Fig. 24 *a b*) zu stellen. Dieselbe ist höher, viel massiver, an den undeutlich hervortretenden Gelenkflächen ist auch Asymetrie zu erkennen.

Fig. 21 *a b*. Sehr niedrige Patina, Gelenkflächen deutlich, symmetrisch angeordnet. Oberhalb der unteren Gelenkfläche eine circuläre Einschnürung, so dass ein förmlicher Hals entstanden ist.

Fig. 22 *a b c*. Patina sehr niedrig, Gelenkflächen undeutlich, doch scheinen sie symmetrische Anordnung zu haben. Eine deutliche ziemlich tiefe Querfurche scheidet die Patina in eine obere grössere und höhere und eine kleinere, niedrigere, tiefere Hälfte.

Diese Quertheilung ist auch schon bei den beiden vorigen Stücken angedeutet und kommt dadurch zu Stande, dass in der oberen Hälfte drei, in der unteren zwei Gelenkflächen zur Ausbildung gekommen sind. Alle diese eben beschriebenen Stücke waren von mehr kugeliger Gestalt.

Als Fig. 25 *a b* ist ein niedriges cylindrisches Exemplar abgebildet, wo Patina mit Stiel verwachsen ist. Gelenkflächen asymetrisch, recht tiefe deutlich ausgebildete Ventralhöhle.

Fig. 26. Ein Stück mit ganz kurzem Stiel mit der Wurzel verwachsen. Die Gelenkflächen sind undeutlich erhalten.

Einige weiteren Stücke mit kurzem Stiel müssen noch besprochen werden. Taf. I, Fig. 30 *a b* deutlich erhaltenes Exemplar mit ausgeprägten, recht symmetrisch angeordneten Gelenkflächen und ziemlich geräumiger Ventralhöhle.

Fig. 32 *a b* auffallend enge Ventralhöhle, Gelenkflächen undeutlich, doch symmetrisch angeordnet.

Fig. 31 *a b*. Gelenkflächen sehr undeutlich, grosse Asymetrie und Verzerrung der oberen Fläche der Patina. Taf. XVIII, Fig. 28, 27 stellen lippenförmige Patinae dar. Indem nämlich die höhere Hälfte der Patina nach aussen ausgebaucht und vergrössert ist, ragt sie in Form einer Lippe — wie bei Labiaten — vor. Sie enthält drei Gelenkflächen, die untere niedrigere Hälfte nur zwei. Ein ähnliches Verhältnis, wie es schon oben bei den mehr kugeligen Formen angedeutet wurde. Bei dem kleinen Exemplar, Fig. 28, ist noch überdies eine ähnliche Einschnürung oberhalb der unteren Gelenkfläche, wie sie oben bei Fig. 21 besprochen wurde, zu sehen. Bei Fig. 27 ist zwischen den unteren zwei Gelenkflächen eine Leiste, die nach innen gegen die Ventralhöhle zieht, ausgebildet. Die obere mittlere Gelenkfläche ist recht gross, an der Grenze zwischen ihr und den beiden benachbarten Gelenkflächen ist je ein nach oben innen vorragender Höcker ausgebildet.

Neigung zu Krüppelbildungen besteht schon in der Jugend. Ein instructives Beispiel scheint mir Taf. XVIII, Fig. 29 *a b*, zu bieten. Das Stück ist massiv, ohne jede Zeichnung, Oeffnung oder Spalte, es ist keine einzige Gelenkfläche zu erkennen. Nach dem Bau desselben, kann man es nur zu den beschriebenen Jugendformen anreihen. Auf der einen oberen Seite, die beschädigt ist, sieht man ein Pentagon, am Durchschnitt eine grosse geräumige Höhle. Vielleicht ist auch diese Deformität durch Parasiten verursacht.

Sclerocrinus Jaekel (**Gammarocrinus** Queust. 1858).[1])

Sclerocrinus strambergensis Jaekel.

Ausser der typischen Form beschreibt Jaekel auch eine *var. pentagona*. Der erschöpfenden Beschreibung des genannten Autors kann man nur weniges hinzufügen. Die zwei Bilder (Taf. I, Fig. 33 a b) zeigen noch deutlicher als bei Jaekel die beiden Extreme des Formenreichthums dieser Art. Das eine Exemplar ist sehr hoch, die Höhe übertrifft um etwas weniges die grösste Breite an der Basis. Nach oben ist die Patina etwas verschmälert. Das zweite Stück ist durch seine geringe Höhe auffallend. Ein drittes habe ich (Taf. XVIII, Fig. 34 *a*, *b*) abgebildet, weil die Patina einen bedeutenden Grad von Asymetrie zeigt.

Deformitäten kommen bei dieser Art selten vor, obwohl sie sonst durch Variabilität sich auszeichnet. Sagt doch Jaekel l. c. p. 623: »Ein hervorragendes Interesse gewinnt die Form durch ihre unter *Crinoiden* vielleicht einzig dastehende Variabilität.« Ich habe nur zwei Deformitäten gefunden, von denen keine durch Parasiten bedingt zu sein scheint.

Taf. XVIII, Fig. 35 *a*, *b*. Die Patina zeigt einen sehr deutlichen, recht grossen, kugeligen, aus der Seitenwand herausragenden Auswuchs. An der Oberfläche ist keine Oeffnung und auch keine Lücke oder Ritze zu sehen, am Durchschnitt zeigt sich keine Höhle. Es dürfte sich in diesem Falle um eine pathologische Wucherung des Gewebes vielleicht nach einer Verletzung handeln.

Taf. XVIII, Fig. 36 *a*, *b*. Stielglied derselben Art. Die obere kleinere Hälfte ist beim Schleifen abgebrochen. Aus der Seitenwand des Stielgliedes ragt ein kleinerer deutlicher Höcker hervor. Oberfläche vollständig glatt, keine Spur von Oeffnung oder Spalte, am Durchschnitt keine Höhle sichtbar. Auch hier dürfte es sich um krankhafte Wucherung des Gewebes nach einem Trauma handeln.

Sclerocrinus cf. compressus Goldf.

Taf. XVIII, Fig. 37 *a—d*.

Im vorläufigen Bericht als *Sclerocrinus compressus* Goldf. angeführt. Eine Anzahl besser erhaltener Exemplare bestimmt mich, bloss auf den Vergleich mit der Goldfuss'schen Art hinzuweisen. Da ich die ebengenannte Species nur aus Abbildungen kenne und nicht Gelegenheit hatte, meine Stücke mit dem Originalexemplare zu vergleichen, ferner an den Nesselsdorfer Stücken doch gewisse Abweichungen von der Goldfuss'schen Form vorkommen, so will ich die vollständige Identificirung beider Arten nicht aufrecht erhalten.

Unterschiede von *Sclerocrinus compressus* Goldf. wären die folgenden:

[1]) F. A. Bather, l. c., pag. 104.

Die Patina erscheint, wie aus zwei Theilen zusammengesetzt, von denen der untere breiter, der obere die Ventralhöhle und die Gelenkflächen enthaltende Theil schmäler ist. Die beiden Partien sind durch eine förmliche Furche getrennt. Die interradialen Leisten sehr deutlich ausgeprägt, gegen die Unterseite förmliche Knoten bildend. Die Körner an der Oberfläche sehr deutlich sichtbar, doch erscheinen sie mitunter verschmolzen, eine Art höckeriger Leisten bildend. Gelenkflächen und Ventralhöhle bieten keine deutlicheren Abweichungen gegenüberder Goldfuss'schen Form. Die Unterseite der Patina ist weniger breit, als bei *Sclerocrinus compressus.*

Sclerocrinus Batheri n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 38 *a–c.*

Eine ebenfalls granulirte Art, welche der vorigen nahe kommt. Die Form mehr kugelig, zeigt nicht die Art der Zweitheilung, in eine obere schmälere und unterebreite Partie, wie sie bei der vorigen Species vorkommt. Interradiale Leisten angedeutet, keine Knoten bildend. Ventralhöhle ziemlich breit. Gelenkflächen wie bei *Sclerocrinus strambergensis.* Unterer Theil der Patina ausgehöhlt und ziemlich breit. Körne deutlich ausgeprägt, auch hier besteht Neigung zur Bildung höckeriger Leisten. Ich habe diese Art Herrn F. A. Bather in London zu Ehren benannt, um meinem Dank Ausdruck zu geben für den Rath, welchen mir derselbe bei der Bearbeitung der *Crinoiden* ertheilte.

Sclerocrinus tenuis n. sp.

Taf. IXX, Fig. 1 *a—d.*

Die Stielglieder sind recht häufig zu finden, doch war meine Mühe, den entsprechenden Kelch zu eruiren, lange vergeblich. Erst in der letzten Zeit fand ich eine mit einem Stielglied verwachsene Patina, deren Gelenkflächen wohl nicht sehr deutlich erhalten sind, bei welcher jedoch die kugelige, massive, nur mit enger Ventralhöhle versehene Form deutlich ihre Zugehörigkeit zu *Sclerocrinus* bekundet. Die Bezeichnung *tenuis* habe ich wegen der ziemlich dünnen Stielglieder, welche dadurch am meisten in die Augen fallen, gewählt. Die Patina entspricht — wie schon erwähnt — in ihrer Form der für das Genus *Sclerocrinus* charakteristischen. Da an dem einzigen Exemplar, das ich gefunden habe, nur die oben angeführten Zeichen zu sehen sind und alle andere feinere Zeichnung nicht erhalten ist, so bin ich nicht in der Lage, eine detaillirte Schilderung derselben zu geben. Die Patina ähnelt am meisten einem kleinen abgeriebenen Kelch von *Sclerocrinus strambergensis.* Ein Armglied ist an ihr angewachsen. Charakteristisch für die neue Art sind die Stielglieder. Dieselben sind ziemlich dünn und lang, ihre Oberfläche von deutlichen recht grossen Höckern besetzt, welche in Längs- und Querreihen angeordnet sind. Mitunter ist die Regelmässigkeit der Reihen unterbrochen. Die Stielglieder sind gleichmässig cylindrisch geformt. Hie und da vorkommende Auswüchse sind wohl als pathologische Bildungen zu deuten. Der Nahrungskanal im Verhältnis zur Dicke ziemlich breit, von einem Kranz radiärer Leistchen umgeben. Wurzel unten ausgebreitet, mit einem cylindrischen Gelenkszapfen. Sie ist ebenfalls mit Höckern besetzt, welche grösstentheils zu Querleisten zusammenfliessen.

Diese Form der Stielglieder ist sehr charakteristisch. Sie passen zu keinem von den zahlreichen Nesselsdorfer *Crinoiden*-Kelchen. Es dürfte also die Aufstellung einer neuen Species hinreichend gerechtfertigt erscheinen.

Sclerocrinus pyriformis n. sp.

Taf. IXX, Fig 2 *a, b, c.*

Das einzige Exemplar ist in seiner Form so charakteristisch, dass ich es gewagt habe, schon aus ihm allein eine neue Species aufzustellen. Die birnförmige Gestalt fällt sofort in die Augen. Das obere Viertel ist beinahe cylindrisch, die folgenden zwei Viertel kugelig aufgetrieben, verschmälern sich im untersten Viertel. Die obere Fläche fast vollständig horizontal. Die Gelenkflächen zeigen dieselbe Zeichnung wie bei anderen *Sclerocrinus*-Arten. Ventralhöhle ziemlich eng. Die untere Fläche der Patina für die Aufnahme des

Stieles recht stark ausgehöhlt. An der Oberfläche ist keine deutliche Sculptur zu sehen, vielmehr erscheint sie ganz glatt.

Stielglieder und Armstückchen, welche hieher gehören dürften, ist es mir nicht gelungen aufzufinden.

Eugeniacrinus Miller.

Eugeniacrinus Zitteli Jaekel.

Axillaria, welche wohl hieher gehören, werden weiter unten besprochen. Eine asymmetrische verkrüppelte Patina ist Taf. XIX, Fig. 16 abgebildet.

Eugeniacrinus granulatus n. sp.

Taf. XIX, Fig. 3 *a—c*.

Ein einziges wohl erhaltenes Exemplar zeigt an seiner Oberfläche deutliche Körnung. Die Körner sind ziemlich gross und man kann an einzelnen Partien des Kelches, welche nicht abgerieben sind, eine Anordnung in annähernden Querreihen sehen. Die Patina ist kreiselförmig, die Aussenseite deutlich convex, Nähte der Costalia sichtbar. Ventralhöhle geräumig, radiale und interradiale Furchen deutlich sichtbar, interradiale Zapfen klein. Gelenkflächen wenig eingeschnitten. An denselben sind die Muskelgruben nicht sehr gross und die Gelenkgruben kaum angedeutet, jedenfalls nicht so ausgeprägt wie bei *Eugeniacrinus caryophyllatus* Schloth. und *Eugeniacrinus Zitteli* Jaekel. Unterer Theil der Patina eben abgestutzt, ziemlich stark ausgehöhlt. Stiel und Arme unbekannt.

Eugeniacrinus holopiformis n. sp.

Taf. XIX, Fig. 4 *a—c*.

Wegen der Aehnlichkeit mit Holopus habe ich die obige Bezeichnung gewählt. In meinem vorläufigen Bericht (l. c. p. 227) führe ich dieses Fossil als eine neue Art von Holopus an. Ich liess mich durch die äussere Gestalt zu diesem Ausspruche verführen, zumal mir auch die Ventralhöhle und die Gelenkflächen an den ersten nicht sonderlich gut erhaltenen Exemplaren Uebereinstimmung mit Holopus zu haben schienen. Hiemit ist meine erste Meinung corrigirt. Ich fand an sehr schön erhaltenen Exemplaren, die ich erst später erworben, dass dieser *Crinoid* zu *Eugeniacrinus* gehöre.

Die Patina ist becherförmig, oben ziemlich breit, gegen unten verschmälert, mitunter in einen Stiel (Fortsatz) von verschiedener Dicke auslaufend. Vielleicht ist dieser Fortsatz nur ein erstes Glied des Stieles, der an allen Exemplaren nicht deutlich ausgeprägt ist. Die Dimensionen der Stücke schwanken zwischen 5—10 *mm* Höhe, 5—10 *mm* Breite oben, 1—4 *mm* Breite unten.

Die Aussenfläche der Patina ist mit kleinen rundlichen Knötchen verziert, welche der Länge nach geordnet mitunter Leistchen bilden, welche fast die ganze Höhe der Patina durchziehen.

Die obere und untere Fläche der Patina ist schräg abgestutzt, so dass der Kelch wie nach einer Seite verbogen erscheint. An der oberen Fläche sind fünf Gelenkflächen sehr deutlich sichtbar. Sie sind ziemlich tief eingeschnitten, durch interradiale Vorsprünge getrennt, Muskelgruben quer verlängert, oberhalb derselben kleinere Gelenkgruben. Ligamentgrube ziemlich gross, Querriff deutlich ausgeprägt, ebenso der kleine Axialcanal. Die ventrale Aushöhlung ist recht breit, ziemlich tief. Radiale und interradiale Furchen genug deutlich zu sehen.

Die Stielglieder scheinen massiv, recht dick zu sein, an ihrer Aussenfläche, wenigstens an dem ersten Glied deutliche, ziemlich scharfe Längsleisten, welche direct in die Verzierungen der Patina übergehen. Armglieder, welche zu dieser Art gehören dürften, habe ich nicht vorgefunden.

Eugeniacrinus cupuliformis n. sp.

Taf. XIX, Fig. 7 *a—c*.

Kelch von becherförmiger Gestalt, kleinen Dimensionen. Das abgebildete Exemplar misst: Höhe 5 *mm*, Breite 5 *mm*, verschmälert sich rasch gegen den Stiel zu und misst hier nur etwa 1 *mm* im Durch-

messer. Ventralhöhle geräumig, Gelenkflächen sind undeutlich erhalten, doch kann man mit Mühe so viel constatieren, dass sie ganz ähnlich denen der vorigen Art sind. Die interradialen Vorsprünge sind zu deutlichen runden Knoten aufgetrieben. Die obere Fläche der Patina steht auf der Längsachse des Kelches senkrecht. Der untere verdünnte Theil ist hackenförmig umgebogen. Die untere Gelenkfläche enthält eine mässig tiefe Grube mit kleiner Oeffnung des Axialcanals. Von sonstiger Zeichnung ist hier nichts zu sehen. Dieser eben beschriebene hackenförmige Theil ist vielleicht nur das erste angewachsene Stielglied. An der Aussenseite des Kelches sind fünf ziemlich scharfe Leisten zu sehen, welche in der Mitte des Aussenrandes jeder Gelenkfläche beginnend, die ganze Höhe der Patina durchziehen. Armglieder sind unbekannt.

Eugeniacrinus tithonius n. sp.

Taf. XIX, Fig. 8 *a—c*.

Ein einziges Exemplar kommt der vorigen Art nahe. Die Patina ist becherförmig, oben breiter unten enger. Die obere Fläche ist von ovaler Gestalt, mit einem längeren Durchmesser von etwa $6^1/_2$ *mm* und einem kürzeren von $5^1/_2$ *mm*, die untere Fläche hat einen Durchmesser von kaum 3 *mm* ($2^1/_2$ *mm*); die Höhe beträgt circa 7 *mm*. Die Aussenfläche wird ihrer ganzen Länge nach von fünf ziemlich scharfen Leisten durchzogen. Jede Leiste beginnt am oberen Rande, an jener Stelle, welche der Mitte der Gelenkfläche entspricht. Von Granulationsbildungen ist nichts zu sehen. Die Ventralhöhle geräumig, ziemlich tief, die radialen und interradialen Furchen deutlich zu sehen. Die interradialen Zapfen von aussen weniger auffallend, treten innen als deutliche dreieckige Höcker vor, sich zwischen je zwei Gelenkflächen einschiebend. Dieselben sind an dem Exemplar weniger deutlich ausgeprägt, doch kann man wenigstens die Muskelgruben, Querriff und Ligamentgrube unterscheiden. Untere Fläche der Patina ziemlich stark ausgehöhlt. Die zugehörigen Arme, Stielglieder und Wurzel kenne ich nicht.

Einige *Axillaria*, bei denen ich mir zu entscheiden nicht traue, zu welcher Art sie gehören dürften, verdienen besondere Erwähnung. Ich habe dieselben abgebildet und will den Bildern einige erläuternde Worte beifügen. Taf. XIX, Fig. 9 *a—c* stellt ein *Axillare* dar, welches mit den Bildern, wie sie Jaekel (Taf. XL, Fig. 3 *a*, *b*, *c*, *d* und 4 *a*, *b*) geliefert hat, fast vollständig übereinstimmt. Bei Jaekel sind sie als *Axillaria* von *Eugeniacrinus caryophyllatus* Schloth. *sp.* aus dem Oxfordien des fränkischen Jura angeführt. Da diese meine *Axillaria* im Nesselsdorfer Kalk die häufigsten sind, so ist es das naheliegendste, dieselben auch zu der häufigsten Art von *Eugeniacrinus Zitteli* Jaekel zu stellen, umsomehr, als der Bau der Gelenkflächen für diese Zusammenstellung spricht.

Taf. XIX, Fig. 10 *a*, *b* ist ein sehr kleines *Axillare*, welches sonst keine nennenswerthe Abweichung bietet, dargestellt. Verschieden von den beiden eben erwähnten ist das *Axillare* Taf. XIX, Fig. 11 *a—c*. Es hat die Gestalt eines gleichseitigen Dreieckes. II. und III. Costale liegen in einer Ebene. Die äussere Fläche ist durch eine Leiste, welche senkrecht von der Spitze des Dreieckes zur Basis zieht, in zwei gleiche Hälften getheilt. In jeder Hälfte näher der Basis ist je eine ziemlich grosse, flache Grube. Die untere Fläche erscheint deutlich sculpturirt, zeigt schön den Querriff mit der Oeffnung des Axialkanals, die Ligamentgrube, tiefe Muskelgruben und deutliche Gelenkeindrücke. Das durch Gabelung der Furche an der Innenfläche entstandene Gebilde tritt in Form eines kielartig vorspringenden Zapfens deutlich vor. Die beiden Seitenflächen erscheinen ihrer ganzen Länge nach kräftig quergerippt. Die Gelenkflächen für die *Dicostalia* sind von rundlichem Umriss und erinnern mehr an jene von *Sclerocrinus* als von *Eugeniacrinus*.

Interessante Deformitäten kommen bei *Eugeniacrinus Zitteli* Jaekel vor. Alle zeichnen sich durch ihre Grösse aus und sind Taf. XIX, Fig. 12, 13, 14, 15 abgebildet. Der Kelch ist an allen von aussen zu erkennen, als zu *Eugeniacrinus Zitteli* gehörig. Er nimmt den untersten Theil der Deformität ein. Aus ihm sprosst eine Serie von weiteren kelchartigen Gebilden empor, von denen immer der obere mit seiner Basis aus dem unteren herauszuwachsen scheint. An einem Exemplar konnte ich fünf solcher Kelche zählen, der unterste ist immer am deutlichsten zu unterscheiden. Auf der Aussenfläche der Stücke sind eine oder mehrere Oeffnungen und Spalten zu sehen, welche zweifellos durch Parasiten verursacht sind. Denn wenn irgend ein Zweifel über die parasitäre Natur dieser Deformitäten bei blosser Betrachtung von aussen obwalten möchte, so schwindet er sogleich bei der Untersuchung der entsprechenden Längs-

schnitte. Die Gänge und Höhlungen, wie sie an Fig. 12 zu sehen sind, sind wohl sicher auf Parasiten zurückzuführen. Grössere cystische Hohlräume im Innern dieser Missbildungen fanden sich nicht vor. Nur an der Spitze des Fig. 14 abgebildeten Exemplares ist ein Theil eines grösseren Hohlraumes zu sehen. Vielleicht waren auch an der Spitze der beiden anderen Stücke cystische Räume vorhanden, deren dünnere Wand eingebrochen ist und von denen nur die vorragenden Zacken zurückgeblieben sind.

Taf. XIX, Fig. 17 *a*, *b* ist eine Patina mit einem seitlichen Fortsatz abgebildet. Es ist dies wohl ein verkrüppeltes Armglied, welches mit der Patina verwachsen ist.

Zwei Deformitäten, welche nach ihrer ganzen Form zu *Eugeniacrinus holopiformis n. sp.* gehören, verdienen erwähnt zu werden (Taf. XIX, Fig. 5, 6). Besonders bei Fig. 5 ist die Zugehörigkeit zur genannten Art ausser an dem Kelchreste auch an dem anhaftenden Stielglied deutlich zu erkennen. Beide Deformitäten erinnern an die bei *Cyrtocrinus Thersites* beschriebenen. Auch hier ragt aus der Patina ein Zapfen hervor. Auf Fig. 5 ist deutlich zu sehen, wie die Reste des Kelches den Zapfen umgreifen. Der Zapfen ist massiv. Fig. 6 kann man die Grenze zwischen Patina und Zapfen nicht mehr unterscheiden, doch ist hier der obere Theil der Deformität abgebrochen und so eine Höhle geöffnet, welche wohl als der Rest eines cystischen Gebildes aufzufassen ist. An der Aussenfläche sind weder Löcher noch Spalten sichtbar, doch ist der parasitäre Ursprung beider Deformitäten höchst wahrscheinlich.

Phyllocrinus d'Orb.

Phyllocrinus Hoheneggeri Zitt.

Die häufigste *Phyllocrinus*-Art in Stramberg.

Phyllocrinus intermedius Jaekel.

Es ist mir gelungen, Armglieder zu finden, welche wohl zweifellos zu *Phyllocrinus* gehören. Schon Jaekel vermuthet, dass dieselben verhältnismässig dünn und zierlich waren, eine Annahme, zu der schon die Betrachtung der Gelenkflächen der Patina führen muss. Auch erwähnt derselbe Autor, dass er in Gesteinstücken des Tithon der Apennien mit *Phyllocrinus* »ganz winzig kleine Stielgliedern ähnliche Stücke fand, deren Isolirung aus dem Gestein aber nicht möglich war. Auch Stücke, die man mit den grossen *Axillaria* von *Eugeniacrinus* vergleichen könnte, fanden sich nicht. Wir werden also annehmen dürfen, dass die Arme schon vor den zweiten Costalien an sehr dünn und zierlich gebaut waren, eine Annahme, zu welcher auch schon die schmale Form und die eingekeilte Lage der Armgelenke an der Patina drängt«. l. c., pag. 653. Mir ist es nun gelungen, in den Mergeln von Nesselsdorf derartige Armglieder zu finden und ich bilde zwei solche — ein *Axillare* und ein *Dicostale* — ab. Beide sind winzig klein. Das *Axillare* (verschmolzenes zweites und drittes Costale) (Taf. XIX, Fig. 18 *a*, *b*) hat eine grösste Länge und Breite von etwas mehr als 1 *mm*, die Dicke beträgt nur etwa $^1/_2$ *mm*. Die Gelenkflächen sind flach und zeigen verhältnismässig grosse ovale Muskelgruben. Querriff tritt weniger deutlich vor. Die zugehörigen *Dicostalia* (Taf. XIX, Fig. 19 *a*, *b*) sind noch kleiner, von kaum $^1/_2$ *mm* Durchmesser. Auch an ihnen sind die Muskelgruben deutlich, Querschnitt gerundeter als bei dem *Axillare*. Von Granulationen an der Aussenfläche ist deutlich nichts zu sehen. Vielleicht gehören hieher auch kleine zarte Stückchen, wie sie (Taf. XIX, Fig. 20 *a*, *b*, 21 *a*, *b*) abgebildet sind.

Phyllocrinus cyclamen n. sp.

Taf. XX, Fig. 1 *a—c*.

Eine sehr pregnante Form. *Phyllocrinus cyclamen* sei sie genannt, weil mich die Patina lebhaft an eine Blüthe von *Cyclamen europaeum* erinnert. Die Kelche sind ziemlich gross, besonders im Vergleich zu den beiden vorher genannten Arten. Das einzige wohl erhaltene Exemplar — die anderen sind theils beschädigt, theils nur in Fragmenten erhalten — hat eine Länge von 13 *mm*, die untere Fläche ist etwa 5 *mm* breit, oben misst das Stück in seiner grössten Breite 13 *mm*. Patina von glockenförmiger Gestalt. Die von zwei benachbarten *Costalien* gebildeten Zapfen stehen interradial, sie sind sehr hoch, von

dreieckigem Querschnitt, eine Kante ist nach innen gerichtet. Oben endet jeder Zapfen in eine Art von Knorren. Die äussere Fläche eines jeden Zapfens ist von ziemlich tiefer und breiter Furche durchzogen, welche nahe am Rande der unteren Fläche beginnend, in einer Entfernung von etwa 4 *mm* von der Spitze des Zapfens endigt.

Die Gelenkflächen für die Armglieder sind klein und liegen zwischen je zwei Zapfen. Sie sind von rundlichem Umriss, wenig ausgehöhlt. Der mittlere Querriff recht deutlich, das Paar Muskelgruben verhältnismässig gross, oval. Die Ventralhöhle am besprochenen Exemplar nicht sichtbar, da der Raum zwischen den Zapfen mit nicht entfernbarer Gesteinsmasse erfüllt ist. Nach anderen Stücken zu schliessen, ist sie von geringer Ausdehnung, von ihr gehen gegen die Peripherie längliche Radialgruben, an deren Ende die Gelenkflächen für die Armglieder sich befinden.

An der Unterseite der Patina sind die Nähte der *Costalia* deutlich sichtbar. Da hier das untere Ende eines jeden *Costale* verdickt ist, so erscheint die zur Aufnahme des Stieles bestimmte Einsenkung der unteren Fläche der Patina wie von einem Wall umgeben. Das ganze Stück erscheint glatt, nirgends eine Spur von Granulationen. Stielglieder und Arme, die zu dieser Art gehören dürften, fanden sich nicht vor.

Familie: **Plicatocrinidae** Zitt.

Plicatocrinus Münster.

Plicatocrinus sp.? Hieher bin ich geneigt, stachelförmige Gebilde zu rechnen, welche wohl nichts anderes als *Pinnulae* sein können. Taf. XIX, Fig. 12 ist ein solcher Stachel abgebildet. Er errinnert lebhaft an *Pinnulae* wie sie Jaekel bei *Plicatocrinus Fraasi* v. Zittel als Textfigur 3, p. 637 abbildet.[1])

Tetracrinus Münster.

Tetracrinus cf. moniliformis Münster.

Tab. XX, Fig. 3 *a—b*.

Das einzige Stück ist eine basale Patina von einem fünfstrahligen Individuum ähnlich der, wie sie Jaekel aus dem königl. Naturalien-Cabinet in Stuttgart abbildet und beschreibt. Das Jaekel'sche Exemplar stammt nebst anderen aus den unteren Malmschichten vom Böllert in Württemberg. Wegen einigen Abweichungen habe ich mir nicht getraut die vollständige Identificirung auszusprechen und habe lieber das »cf« beigefügt.

Das Stück ist annähernd cylindrisch, oben mit fünf breiten Syzygialflächen versehen, unten in der Mitte das kleine Axialloch und um dasselbe nahe an der Peripherie ein Kranz deutlicher radialer, kurzer Leisten. Die obere Fläche der Patina ist ziemlich stark schief abgestutzt. Nach Jaekel erscheint bei *Tetracrinus moniliformis* der Kelch »fast ausnahmslos sehr regelmässig gebaut, nur bei der abnorm hohen Patina, Taf. XXVII, Fig. 10, macht sich eine kleine Schiefe bemerkbar«.[2]) Bei meinem Stück ist diese Schiefe recht stark ausgesprochen. Am Rande der oberen Fläche sind bei der Jaekel'schen Abbildung Höcker zu sehen, bei meiner nicht. Wohl ist mein Stück abgerieben, daher möglich, dass nur durch Abrollung eventuell vorhandene Höcker verloren gegangen sind.

Tetracrinus sp.

Taf. XX, Fig. 4, 5.

Kleine Armglieder von *Tetracrinus* scheide ich als *Tetracrinus sp.* aus. Dieselben erinnern nicht nur sehr lebhaft an *Tetracrinus Langenhani* Jaekel, sondern scheinen mit ihnen zu übereinstimmen. Vergleiche die Abbildungen bei Jaekel, Tab. XXVIII, Fig. 1, 3. — Beschreibung p. 648—649. Nach Jaekel ist für seine neue Art die Granulationsbildung an der Aussenseite charakteristisch. An meinen Stücken

[1]) Ueber *Plicatocriniden*, *Hyocrinus* und *Saccocoma*. Von Otto Jaekel. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1892. XLIV. Bd.

[2]) l. c. p. 648. Taf. XXVIII, Fig. 8 *a, b*.

kann ich keine deutliche Granulirung finden — vielleicht sind die Körner durch Abrollung verloren gegangen. Der Mangel dieses von Jaekel als charakteristisch angegebenen Merkmals verhindert mich an der Identificirung mit der Jaekel'schen Form.

Auf Taf. XX sind einige Wurzelstücke von *Crinoiden* abgebildet, deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art sich kaum erweisen lässt. Es sind solche Stücke recht zahlreich in Nesselsdorf zu finden. Die in Fig. 6, 7, 8, 9 ersichtlichen Wurzeln, möchte ich als zu *Cyrtocrinus* gehörig auffassen. Ganz ähnliche Formen bildet auch Jaekel in der Arbeit über *Holopocriniden* (l. c. Taf. XXXVI, Fig. 3, 4) als zu *Cyrtocrinus granulatus* Jaekel gehörig ab. Meine Stücke sind von mehr oder weniger ausgebreiteter Basis und ungleicher Höhe des Stumpfes, sonst bieten sie nichts bemerkenswerthes. Fig. 9 ist eine an einer *Rhynchonella* festgesetzte Wurzel abbildet. Fig. 10 stellt eine massive Wurzel dar, welche wohl nach der Form der Articulationsfläche zu *Sclerocrinus* gehört.

Die Fig. 11, 12 abgebildeten Exemplare fasse ich als Kalkhüllen von *Crinoiden* auf. Solche Stücke sind in Nesselsdorf reichlich vorhanden, obwohl nicht häufig in der abgebildeten gut erhaltenen Form.

Familie: **Pentacrinidae** Roem.

Pentacrinus Miller.

Stielglieder von *Pentacriniden* kommen sehr häufig vor. Bis jetzt habe ich folgende Arten bestimmt:

Pentacrinus cingulatus Münster.

Taf. XX, Fig. 13 *a*, *b*.

Im rothen Kalkstein die häufigste Art.

Pentacrinus basaltiformis Miller.

Taf. XX, Fig. 14 *a*, *b*.

Ein einziges Exemplar.

Balanocrinus subteres Münster.

Taf. XX, Fig. 15 *a*, *b*, 16 *a*, *b*.

Familie: **Comatulidae** d'Orbigny (emend. Carpenter).

Antedon Fréminville.

Antedon kopřivnicensis n. sp.

Taf. XX, Fig. 17 *a—e*.

Ein Kelch von 7 *mm* Durchmesser, 7 *mm* Höhe, kegelförmiger Gestalt. Man kann an ihm deutlich unterscheiden: das dem Stiel entsprechende Centrodorsale, fünf Basalien und fünf Costalien (Radialia). Am Centrodorsale sind fünf deutliche Rippen zu sehen, welche von den verkümmerten mit kleinen Höckern bedeckten Basalien gegen die Spitze convergiren, wo zwischen ihren Enden eine kleine von Gesteinsmasse ausgefüllte Grube sich befindet. Zwischen je zwei Rippen befinden sich flache, fünfeckige Flächen; die oberen sind grösser, die unteren kleiner. Die Oeffnungen für Cirri kann man an einigen sehen. Der untere dem Centrodorsale anliegende Theil der Costalien ist von halbmondförmiger Gestalt, mit Höckern bedeckt, welche in Längsreihen angeordnet, zuweilen zu Längsleisten zusammengeflossen sind. Diese von Höckern bedeckte Partie erreicht eine Höhe bis $2^1/_2$ *mm*, der ihr entsprechende Theil des Centrodorsale pflegt $3^1/_2$ *mm* hoch zu sein. An der oberen Fläche ist deutlich die Ventralhöhle und die Gelenkflächen für den Ansatz der Armglieder zu sehen. Die erstere ist geräumig (nimmt etwa $^1/_3$ der oberen Fläche ein), von fünfeckigem Umriss, von ihren Ecken strahlen die deutlich sichtbaren interradialen Nähte aus. Auf den Gelenkflächen tritt deutlich die Querleiste hervor, ebenso auch die Oeffnung des Axialkanals, Ligament- und die Muskelgruben. Armglieder habe ich nicht gefunden. Die beschriebene Art erinnert etwas an *Antedon aspera*

Quenstedt, doch lässt sie sich durch folgende Merkmale von ihr leicht unterscheiden. Bei *Antedon aspera* ist das kegelförmige Centrodorsale an der Spitze abgestutzt; die obere Fläche von pentagonalem Umriss (bei unserem Stücke ist dieselbe kreisrund); die obere Ventralhöhle bei *Antedon aspera* geräumiger, nimmt etwa die Hälfte der oberen Fläche ein; die Höcker an der Aussenfläche der *Costalia* und der *Basalia* sind bei *Antedon aspera* klein, gleichmässig, bei *Antedon kopřivnicensis* gross, anders gruppirt.

Die neue Art habe ich nach dem Fundorte »*kopřivnicensis*« benannt. Ich will nebenbei bemerken, dass der Fundort richtig Kopřivnice, deutsch Kopřivnitz heisst. Der Name Nesselsdorf ist erst in den fünfziger Jahren aufgekommen.

Antedon Lorioli n. sp.

Taf. XX. Fig 18 *a—e*.

Das Centrodorsale allein erhalten. Es ist von der Gestalt einer abgestutzten Pyramide, an der oberen Fläche etwa 6 *mm*, unten 3 *mm* breit und etwa 5 *mm* hoch. Die obere Fläche ist abgerieben, doch kann man recht deutlich eine mittlere kleine Ventralgrube und die von ihr gegen die Peripherie ziehenden Lagen für die Basalien unterscheiden. Die letzteren sind ziemlich breite, aber seichte Rinnen, von denen einzelne bis auf die Aussenfläche des Centrodorsale überzutreten scheinen. Von den Ecken der oberen Fläche strahlen gegen die Spitze fünf ziemlich kräftige Rippen aus. Zwischen je zwei Hauptrippen ist je eine mittlere schwächere eingeschaltet, welche in derselben Richtung wie die Hauptrippen zieht. Durch diese Anordnung der Rippen ist auch die Lagerung der Flächen des Centrodorsale geordnet. Zwischen je zwei Rippen sind sechs Felder von rundlicher Gestalt, flach, oben grösser, unten kleiner eingeschaltet, an zwei Seitenflächen habe ich nur fünf Felder gezählt, doch scheint die sechste abgerieben zu sein. Wenigstens an einigen der Felder sind Oeffnungen für die Cirri zu sehen. Die untere Fläche zeigt eine ziemlich breite Grube, die jedoch von Gesteinsmasse ausgefüllt ist.

Diese Art ist ebenfalls neu. Ich habe sie Herrn P. de Loriol le Fort zu Ehren *Antedon Lorioli* genannt.

Asteroidea.

Von *Asteroiden* war in Stramberg und Nesselsdorf bis heute nichts bekannt. Es ist mir gelungen, unter den zahlreichen Stückchen von Stielgliedern der *Crinoiden* auch zweifellose Reste von *Arteriden* und *Ophiuoiden* nachzuweisen.

1. Ophiuridae.

Zwei Stückchen, die Taf. XX, Fig. 28, 29 abgebildet, sind zweifellos Glieder eines Armes von *Ophiura*, und zwar erinnert besonders die eine Fig. 28 lebhaft auf die Glieder von *Acroura Brodiei* Wright, welche derselbe Autor (l. c. pl. XVII, Fig. 5 *c*) abbildet »from the Middle Lias of Hewletts Hill, near Cheltenham, in the zone of Ammonites capricornus«. pag. 153.

2. Stelleridae.

Taf. XX, Fig. 19, 20, 21 sind drei *ossicula* abgebildet, welche im Detail verschieden, in ihrer Form auffallend jenem Stücke ähnlich sind, welches Wright[1]) als »ossicula of Asteriadae«, pl. VIII, Fig. 3 aus dem »Great Oolite« abbildet, ohne sich näher in eine Beschreibung und Deutung des Stückes einzulassen.

Fig. 22 derselben Tafel dürfte auch hieher gehören, wenigstens stimmen die Gelenkflächen dieser Fossilien überein.

Fig. 23 scheint ebenfalls ein Rest eines Seesternes zu sein.

Fig. 24—27, Taf. XX stellt Platten von *Asteriden* dar, und zwar Randplatten (Assulae marginales genus indet). Doch erinnern die Tafeln an jene von *Asteropecten*, die Wright (l. c.) an einigen Orten abbildet. Aehnliche Stückchen haben schon Goldfuss und Quenstedt als zu *Asterias* gehörig abgebildet und beschrieben.

---

[1]) Monograph on the British fossil Echinodermata of the oolitic Formation. By Thomas Wright. Volume II. — The Asteroidea and Ophiuroidea. London 1863—1880.

Echinoidea.

Schon Suess erwähnt[1]) einen kleinen häufigen *Echiniden.* Hohenegger nennt[2]) *Cidaris mitratus Quenstedt* und *Diplopodia subangulare* Goldf. Cotteau hat aus Nesselsdorf beschrieben: *Cidaris subpunctata Cotteau* und *Pseudodiadema subangulare* Goldf. Jaekel (l. c. über Holopocriniden etc. pag. 569) spricht von *Cidaris*-Stacheln. Die genauere Untersuchung der *Echiniden*, welche Herr P. de Loriol le Fort unternommen hat, ergab eine Reihe von neuen Arten, welche ich hier nur dem Namen nach anführe[3]). Die Nesselsdorfer Arten sind:

1. *Cidaris Remeši n. sp.*
2. „ *Zetes n. sp.*
3. „ *glandifera* Goldf.
4. „ *Sturi* Cotteau.
5. „ *nesselsdorfensis n. sp.*
6. „ *subpunctata* Cotteau.
7. „ *tithonia* Gemmellaro.
8. „ *Guirandi* Cotteau.
9. *Pseudocidaris Zitteli n. sp.*
10. *Peltastes Remeši n. sp.*
11. *Codiopsis Hoheneggeri n. sp.*
12. *Magnosia Suessi n. sp.*
13. *Magnosia pauperata n. sp.*

Loriol sagt über die Nesselsdorfer *Echiniden*-Fauna, pag. 4: »Cette faune échinitique présente de grandes analogies avec celle de Stramberg, étudiée précédement par Cotteau, tout en posédant des espèces spéciales.«

Ich möchte nur bemerken, dass Cotteau bei der Bearbeitung der *Echiniden* des weissen Kalkes überrascht war von der geringen Zahl neuer Arten. Die meisten Stramberger Stücke sind schon aus anderen Fundorten bekannt, einige darunter sind classische Formen der Corallenriffe der oberen Juraschichten in Frankreich, der Schweiz und Deutschland. Von den Nesselsdorfer Arten sind unter 13 von Loriol beschriebenen Formen nicht weniger als 8 überhaupt neu, 3 mit Stramberger Arten, 1 mit einer Art des Sicilianischen Tithon identisch und endlich 1 für Stramberg und Nesselsdorf neu.

Erwähnen will ich, dass ganze Stücke von *Echiniden* ziemlich selten sind, ungemein zahlreich aber die Stacheln und Tafeln.

Vermes.

Die Röhren von *Serpula*-Arten sind im Stramberger Tithon häufig zu finden, besonders zahlreich kommen sie aber im rothen Nesselsdorfer Kalk vor, meistens angewachsen an verschiedene andere Fossilien. Die häufigste stimmt mit der von Goldfuss (*Petrefacta Germaniae*, Tab. LXVIII, Fig. 12) abgebildeten und beschriebenen Art überein, und zwar ist dies:

Serpula planorbiformis Münster.

Taf. XX, Fig. 30.

Ein wohl auch hieher gehöriges Exemplar zeigt feine Querfurchung. Goldfuss bildet solche Stücke als *Serpula quadricarinata* Münster ab (*Petr. Germ.* Tab. LXX, Fig. 8 *a*, *b*, *c*). Besondere Erwähnung sollen jene Stücke finden, wo mehrere Röhrchen unter einander verflochten sind und mitunter ein ganzes Convolut von Knoten bilden. Bei der Bestimmung dieser Röhrchen möchte ich als charakteristisch den vier-

[1]) E. Suess: Die Brachiopoden der Stramberger Schichten 1858, pag. 17.

[2]) L. Hohenegger: Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen etc. 1861, pag. 21.

[3]) Notes pour servir a l'étude des Échinodermes par P. de Loriol. Fascicule IX. Mai 1901. Mit Taf. I (XXIX).

eckigen Querschnitt derselben hervorheben; *Serpula gordialis* Schloth. bildet ähnliche Convolute, doch ist hier der Querschnitt der Röhrchen rund, die Wandung glatt.

Serpula socialis Goldf.

Es kommen zweierlei Formen vor. Bei der einen haben die Röhrchen gleichgrosse Lumina und sind ziemlich regelmässig parallel an einander gelagert; bei der anderen sind grössere nebst kleineren Röhrchen vorhanden und weniger regelmässig an einander gereiht.

Serpula torquata n. sp.

Taf. XX, Fig. 31 *a*, *b*.

Unter diesem Namen reihe ich Röhrchen ein, welche nur in Fragmenten in Nesselsdorf vorkommen, einen viereckigen Querschnitt, stumpfe abgerundete Kanten haben und um ihre Längsachse deutlich torquirt erscheinen. Sie ähneln den torquirten Arten Münsters *Serpula sexangularis*, *subtorquata*, *quinquesulcata* unterscheiden sich aber durch den Querschnitt. Im Nesselsdorfer Kalk ziemlich selten.

Serpula vertebralis Sow.

Taf. XX, Fig. 32 *a*, *b*, *c*, *d*.

Querschnitt immer von viereckiger Form. Manche Stücke beginnen als ziemlich dünnes viereckiges Röhrchen und übergehen in eine grössere ebenfalls viereckige bis kugelige Anschwellung. Der obere Rand der letzteren pflegt glatt zu sein, endet aber auch zuweilen an den Kanten in kleinen Stacheln.

In anderen Fällen erscheint das Röhrchen in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen eingeschnürt und gibt so zur Bildung von rosenkranzähnlichen Formen Veranlassung. Die einzelnen Glieder des Röhrchens sind gleich gross, deutlich ausgeprägt. Eine flache Längsrinne, welche jede Seite des Röhrchens durchzieht, verursacht, dass die viereckige Form des Röhrchens umso deutlicher hervortritt. Eine feine Querstreifung ist nur an manchen Exemplaren zu sehen. Einzelne Stücke sind seitlich zusammengedrückt.

Serpula spiralis Münster.

Taf, XX, Fig. 33 *a*, *b*, *c*.

Unter diesem Namen fasse ich Röhrenbildungen zusammen, welche sich den Münster'schen Arten *Serpula spiralis* und *volubilis* anschliessen. Sie unterscheiden sich von den anderen Serpeln durch ihre grösseren Dimensionen. Querschnitt erreicht eine Grösse von 6 *mm* — ist rund, Wand ziemlich glatt.

Crustacea.

a) Cirripedia.

Von Crustáceen sind die *Cirripedia* durch die Familie der *Lepadiden* vertreten. Ich bilde die vorgefundenen Reste ab.

Scalpellum Leach sp.

Taf. XX, Fig. 34 *a*, *b*.

Eine Carinalklappe von 16 *mm* Länge, welche sich an die von Reuss[1]) beschriebene Art *Scalpellum robustum* Reuss. anschliessen dürfte.

Eine andere verbogene Carinalklappe von 14 *mm* Länge ist nicht näher bestimmbar. Taf. III, Fig. 34 *b*.

Pollicipes Leach. sp.

Die hier vorkommende Art scheint neu zu sein. Bruchstücke vom *Tergum* habe ich mehrere, das besterhaltene Exemplar ist abgebildet Taf. XX, Fig. 35. Die Zeichnung des Schildes ist charakteristisch. Der

[1]) Reuss: Ueber fossile *Lepadiden*. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Math. nat. Cl. 49. Bd., I. Abth. 1864.

Längskiel zeigt an den Abzweigungsstellen der Hauptrippen eine Art Knötchenbildung. Die Rippen anfangs rund, werden gegen die Peripherie mehr scharf, leistenförmig und zeigen hier eine deutliche Querrippung. Nebenrippen verlaufen zwischen je zwei Hauptrippen. Die Länge des Bruchstückes beträgt 18 *mm*, die Breite 14 *mm*. Das angeführte Relief habe ich an anderen bekannten Arten nicht gefunden, doch begnügte ich mich mit der Constatirung desselben und will vorläufig keine neue Art aufstellen, solange es nicht gelingen wird, besser erhaltene Exemplare zu finden.

Von einer anderen *Pollicipes*-Art ist auch nur ein Bruchstück eines *Rostrum* vorhanden. Dasselbe hat eine gewisse Aehnlichkeit mit *Pollicipes carinatus* Phillipi [1]) (Taf. XX, Fig. 9). An dem Exemplar sind kräftige Leisten deutlich sichtbar. (Taf. XX, Fig. 36.)

b) Ostracoda.

Zwei *Ostracoden* hat aus meinem Material Herr Frederick Chapman im Artikel »Two new species of ostracoda of Tithonian age from Nesselsdorf, Austria (Geological magazine, Decade IV, vol. VII, Nr. 433, pag. 325, July 1900) abgebildet und beschrieben. Es sind dies:

1. *Bythocypris* (?) *Jurassica sp. nov.*
2. *Bairdia Nesselsdorfensis sp. nov.*

c) Podophthalma.

Von den in der Korallenfacies des weissen Kalkes reichlich vorkommenden *Brachyuren* und *Anomuren* habe ich im rothen Kalkstein nur je ein Bruchstück einer *Galathea* und eines *Prosopon* gefunden.

Molluscoïdea.

a) Bryozoa.

Zugleich mit den *Bryozoen* des rothen Kalksteins wurden auch die in meiner Sammlung befindlichen *Bryozoen* aus dem weissen Stramberger Kalk untersucht. Ich nenne daher an dieser Stelle auch die Arten des weissen Kalkes.

Hohenegger führt (l. c., pag. 21) aus Stramberg unter den Phytozoën folgende Cerioporen an:

1. *Ceriopora angulosa* Goldf.
2. „ *radiata* Quenst.
3. „ *cribrosa* Goldf. } = *Thalamopora Zitteli* Zeise.
4. „ *Spongites squamatus* Quenst. } = *Thalamopora Zitteli* Zeise.
5. „ *compacta.*

Mein Verzeichnis der *Bryozoen* enthält:

1. *Ceriopora angulosa* Quenstedt (Nesselsdorf und Stramberg).
2. „ *clavata* Quenstedt (Nesselsdorf und Stramberg).
3. „ *striata* Quenstedt (Nesselsdorf und Stramberg).
4. „ *radiciformis* Quenstedt (Nesselsdorf).
5. „ *radiata* Goldf. (Stramberg).
6. *Conotubigera sp.* ähnlich Kreidespecies, ein Exemplar — nicht näher bestimmbar.
7. *Aulopora sp.*, Auloporen ähnliche Gebilde, besonders im rothen Kalkstein, doch auch im weissen Kalk, wie sie Quenstedt aus dem weissen und braunen Jura erwähnt.

Die von mir im vorläufigen Bericht angeführte *Neuropora conuligera* Hennig erwies sich als ebenfalls zu *Neuropora angulosa* gehörig.

Die *Discoporella* ähnlichen Gebilde sind kleine Spongien.

Andere *Bryozoen*-Reste waren nicht näher bestimmbar.

Die *Bryozoen* sind im rothen Kalkstein recht reichlich vertreten.

[1]) Ch. Darwin, A monograph on the fossil Lepadidae, or, pedunculated cirripedes of Great Britain. Palaeontographical Society 1851.

b) Brachiopoda.

Die *Brachiopoden* des rothen Kalksteines habe ich zugleich mit mehreren neuen Arten aus dem weissen Kalkstein im Jahre 1899 in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. XLIX, Heft 2 abgebildet und beschrieben. (Beiträge zur Kenntnis der *Brachiopoden* des Stramberger Tithon.) Ich führe daher nur die Namen der Arten aus dem rothen Kalke an.

Terebratula Llhwyd.

Terebratula pseudo-bisuffarcinala Gemm.
„ *simplicissima* Zejszner.
„ *Bilimeki* Suess.
„ *mitis* Suess.
„ *janitor* Pictet.

Waldheimia King.

Waldheimia trigonella Schloth. *sp.* Ausser den zwei schon erwähnten wurden noch drei weitere Exemplare vorgefunden.

Waldheimia caeliformis Suess.
„ *Hoernesi* Hohenegger.

Dictyothyris Douv.

Dictyothyris altirostris n. sp.
„ *altirostris var. notoptycha.*
„ *Chaperi* Douv.
„ *Kopřivnicensis n. sp.*

Megerlea King.

Megerlea cf. tatrica Zitt.
„ *tithonia n. sp.*
„ *proloricata n. sp.*

Terebratulina d'Orbigny.

Terebratulina substriata Schloth. *sp.*
„ *latirostris* Suess.

Lyra Cumberland.

Lyra angustirostris n. sp.

Rhynchonella Fischer von Waldheim.

Rhynchonella spoliata Suess.
„ *Suessi* Zitt.

Rhynchonella Hoheneggeri Suess.

Von dieser Art kommen häufig Missbildungen vor, ich bilde zwei neue ab. (Taf. XX, Fig. 37 *a—c*, Fig. 38 *a—c*.

Rhynchonella cf. Hoheneggeri Suess.
„ *Glockeri n. sp.*
„ *sp.*
„ *Friči n. sp.*

Als neue Funde treten hinzu:

Rhynchonella Pompeckj var. — ein einziges Exemplar von 14 *mm* Länge, 14 *mm* Breite und 9 *mm* Dicke.

Rhynchonella strambergensis n. sp. in mehreren Exemplaren, welche jedoch sämmtlich kleiner sind als die Stücke aus dem weissen Kalkstein.

Das grösste Exemplar misst: 15 *mm* Dicke, 15 *mm* Breite, 10 *mm* Dicke.

Die kleinsten: Dicke 8 *mm*, 11 *mm*; Breite 9 *mm*, 11 *mm*; Dicke 5 *mm*, 7 *mm*.

Mollusca.

a) Lamellibranchiata.

Die *Bivalven* kommen ziemlich häufig vor, doch sind sie meistens schlecht erhalten. Ausser Steinkernen und Schalenfragmenten weisen noch den besten Erhaltungszustand die *Ostreen* auf. Doch auch von diesen sind nur einzelne Klappen vorhanden.

Von den *Ostreidae* habe ich bestimmt:

1. *Ostrea* (*Alectryonia*) *tithonia* Böhm.
2. „ („) *strambergensis* Böhm.
3. „ („) *rastellaris* Münster, *var. moravica* Böhm.

Von anderen *Bivalven* führe ich an: *Pecten*, *Lima*, *Lithophagus*, *Astarte*, *Unicardicum*, möchte jedoch alle mit einem Fragezeichen versehen.

b) Gastropoda.

Familie: Eulimidae.

Chemnitzia d'Orbigny.

Einige wohl hieher gehörende Steinkerne sind nicht näher bestimmbar. Ein einziges Stück ist deutlicher erhalten und wird vorläufig angeführt als: *Chemnitzia sp.*

Länge 32 *mm* (ohne Spitze) dürfte an wohlerhaltenen Exemplaren 40 *mm* erreichen, Windungswinkel annähernd 25°. An der Schale deutlich feine Strichelung sichtbar. Einzelne Windungen zeigen ein deutlich entwickeltes, ziemlich kräftiges Rippenpaar, die ganze Breite der Windung einnehmend, ein Befund, welcher mich bestimmt hat, das Exemplar besonders hervorzuheben.

Familie: Neritidae.

Nerita Linné.

Nerita chromatica Zitt.

Die für diese Art charakteristische Verfärbung der Schale an dem einzigen Exemplar ziemlich erhalten.

Familie: Turbinidae.

Trochus Linné.

Trochus (Ziziphinus) carpathicus Zitt.

Das Nesselsdorfer Exemplar möchte ich eben wegen der als charakteristisch von Zittel angeführten Oberflächenverzierung, als zu dieser Art gehörend, anführen.

Trochus leiosoma Zitt.

Ein Exemplar.

Mehrere undeutlich erhaltene Steinkerne scheinen den Gattungen *Turbo* und *Trochus* anzugehören.

Familie: **Haliotidae.**

Pleurotomaria Defrance.

Einige wohlerhaltene Stücke gehören zu: *Pleurotomaria (Leptomaria) tithonia* Zitt. und *Pleurotomaria (Leptomaria) macromphalus* Zitt.

Von *Gasteropoden*-Steinkernen schlechter Erhaltung seien noch genannt: *Natica* und *Narica.*

Deckel von *Neritopsis*-Schalen — bekannt unter dem Namen *Peltarion* — habe ich in einigen Exemplaren, doch ist darunter nur eines, das Tab. XX, Fig. 39 *a*, *b* abgebildete wohl erhalten. Es ist sehr ähnlich dem *Peltarion*, wie es Zittel in seinem Lehrbuch[1]) als zu *Neritopsis radula* L. *sp.* gehörig abbildet. Die Dimensionen sind: 12 *mm* grösste Breite, 10 *mm* grösste Länge. Der Unterschied gegenüber *Neritopsis radula* besteht darin, dass bei der Nesselsdorfer Form der Fortsatz *a* an der Aussenfläche vertieft ist. Dieser Vertiefung entspricht an der Innenfläche ein Bündel von Leistchen, welches bei meinem Exemplar viel enger ist als bei der in Zittel's Handbuch abgebildeten Form. Ferner ist es am Nesselsdorfer Stücke an jeder Seite von je einer recht tiefen Furche begrenzt.

c) Cephalopoda.

Perisphinctes fraudator Zitt.
„ *transitorius* Opp.
Haploceras elimatum Opp.

? Nautilus cyclotus Opp., ein beschädigter Steinkern. Die zahlreichen fast geradlinig verlaufenden Scheidewandlinien scheinen die wenigstens approximative Einreihung in die Oppel'sche Species zu rechtfertigen.

Rhyncholithen bilde ich einige ab. (Taf. XX, Fig. 40, 41.)

Aptychus Beyrichi Opp.

Belemnites Agricola.

Die *Belemniten* sind im rothen Kalkstein von Nesselsdorf ungemein zahlreich vorhanden, und zwar:

Belemnites tithonius Opp.
„ *ensifer* Opp.
„ *strangulatus* Opp.
„ *conophorus* Opp.

Die vier Arten sind mit Stramberg gemeinsam.

Für Nesselsdorf neu: *Belemnites Gemmellaroi* Zitt[2]). Von Zittel aus dem *Diphya*-Kalk von Volano bei Roveredo beschrieben. Kommt im Nesselsdorfer Kalk recht häufig vor.

Belemnites cf. bipartitus Blav.

Taf. XX, Fig. 42, 43.

Die Art ist in Nesselsdorf nicht gerade selten, es ist jedoch an allen Exemplaren die Spitze abgebrochen. Die Stücke sind meist dünn, stabförmig, von geringer Grösse. Ein grösseres ist Fig. 43 abgebildet. Die vertieften Lateralfurchen sind deutlich zu sehen. Da es eben nicht gelungen ist, ein vollständig erhaltenes Exemplar zu erwerben, so wurde nur auf den Vergleich mit *Belemnites bipartitus* hingewiesen.

Pisces.

Sphaerodus gigas Ag. Die Nesselsdorfer Exemplare sind kleiner als jene aus dem weissen Kalkstein.

Sphenodus longidens Ag.

[1]) K. A. Zittel: Handbuch der Paläontologie, I. Abth., II. Band, Fig. 272. (München und Leipzig 1881—1885.

[2]) Die Fauna der ältern Cephalopodenführenden Tithonbildungen von K. A. Zittel, pag. 27, Taf. 1, Fig. 8 *a*—*c*.

Sphenodus planus Ag. Die von mir unter diesem Namen beschriebenen Zähne[1]) sind sehr ähnlich, wenn nicht identisch mit jenen von Gemmelaro (Studi palaeontologici, parte I, Taf. II, Fig. 32—41, pag. 8) unter dem Namen *Sphenodus tithonius* aus dem Tithon von Sicilien beschriebenen und abgebildeten Fischzähnen.

Pycnodus complanatus Ag. (?) In meinem Aufsatz mit einem Fragezeichen versehen. Dürfte wohl identisch sein mit *Pycnodus soluntinus* Gemm. (l. c.) aus dem sicilianischen Tithon. In der letzten Zeit sind in Nesselsdorf noch zwei neue Exemplare gefunden worden, von denen das grössere 8 *mm* lang, 5 *mm* breit und 3 *mm* dick ist.

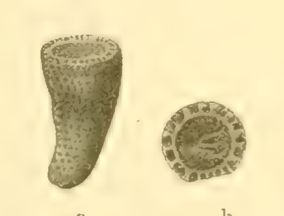
Mehrere kleine Fischzähne stimmen mit *Sphenodus virgai* Gemm. überein (l. c. Taf. II, Fig. 42—43, pag. 8). Sie sind 4—5 *mm* lang, an der Basis 4 *mm* breit, ziemlich dick. Die nähere Beschreibung bei *Gemmellaro.* Im Tithon von Sicilien ziemlich selten. (Taf. XX, Fig. 44.)

Plantae (Siphoneae).

Auch das Pflanzenreich hat im rothen Kalkstein von Nesselsdorf einen Repräsentanten, welcher zu den *Siphoneae verticillatae* Munier-Chalmas gehört — nämlich eine

Gyroporella.

Das ganze Stück ist 9 *mm* lang, oben 4—4 $^1/_2$ *mm*, unten etwa 3 *mm* breit, konisch verbogen, gegen unten verengt. Stellenweise ist die Deckschicht mit kleinen rundlichen Poren erhalten. An den Stellen, wo die Deckschicht abgerieben ist, sieht man deutlich die Structur, welche aus einem Netz von Sechsecken besteht Dieselben sind regelmässig, einzelne übertreffen durch ihre Grösse die Mehrzahl der kleineren. Lumen etwa 2 $^1/_2$ *mm* weit, die Wand $^1/_4$—1 *mm* dick — nicht gleichmässig.



Gyroporella sp. vergr. $^5/_2$.
a Ansicht von der Seite.
b „ „ oben.

Die beschriebene Art ähnelt am meisten der *Gyroporella vesiculifera* Gümb. aus dem oberen Alpenkeuper von S. Michele (Lombardei).

Verzeichnis der Fossilien.

Foraminifera.

Bulimina variabilis d'Orb.
Haplophragmium agglutinans d'Orb.
„ *neocomianum* Chapman.
Ammodiscus incertus d'Orb.
Involutina Remešiana n. sp.
„ *conica* Schlumberger.
Valvulina cuneiformis n. sp.
Lingulina nodosaria Reuss.
„ *ovalis* Schwager.
Vaginulina truncata Reuss.
Cristellaria Bronni Römer.
„ *calva* Wisniowski.
„ *gibba* d'Orb.
„ *rotulata* Lam.
„ *cultrata* Montfort.
„ *varians* Bornem.

Anthozoa.

Caryophyllia Oppeli *n. sp.*

Spongiae.

Monactinellide.
Lithistide inc. sed.
Hyalotragos sp.
Hyalotragos pezizoides?
Tetracladine?
Sporadopyle sp.
Casearia aff. articulata, n. var. oder *n. sp.*
Eudea globata.
Peronidella tithonica.
Peronidella sp.
Eusiphonella cf. Bronni, vielleicht *n. sp.*
Myrmecidium hemisphaericum, ganze Formenreihe mit ca. acht unterscheidbaren Varietäten.
Myrmecidium indutum.
Myrmecidium grande.
Myrmecidium Chadwicki Hinde *sp.*
Myrmecidium sp.

[1]) Ryby tithonu štramberského. (Rozpravy české akademie, II. tř., r. VI, č. 3. 1897, mit deutschem Résumé: Fischreste des Stramberger Tithon.

Rauffia clavata?
Strambergia oder *n. gen.* mit mehreren Arten.

Crinoidea.

Cyrtocrinus Thersites Jaekel.
Cyrtocrinus granulatus Jaekel.
Cyrtocrinus marginatus n. sp.
Sclerocrinus strambergensis Jaekel.
Sclerocrinus cf. compressus Goldf.
Sclerocrinus Batheri n. sp.
Sclerocrinus tenuis n. sp.
Sclerocrinus pyriformis n. sp.
Eugeniacrinus Zitteli Jaekel.
Eugeniacrinus granulatus n. sp.
Eugeniacrinus holopiformis n. sp.
Eugeniacrinus cupuliformis n. sp.
Eugeniacrinus tithonius n. sp.
Phyllocrinus Hoheneggeri Zitt.
Phyllocrinus intermedius Jaekel.
Phyllocrinus cyclamen n. sp.
Plicatocrinus sp.?
Tetracrinus cf. moniliformis Münst.
Tetracrinus sp.
Pentacrinus cingulatus Münster.
Pentacrinus basaltiformis Miller.
Balanocrinus subteres Münster.
Antedon kopřivnicensis n. sp.
Antedon Lorioli n. sp.

Asteroidea.

Ophiuride sp.
Asteride sp.

Echinioidea.

Cidaris Remeši n. sp.
Cidaris Zetes n. sp.
Cidaris glandifera Goldf.
Cidaris Sturi Cotteau.
Cidaris nesselsdorfensis n. sp.
Cidaris subpunctata Cotteau.
Cidaris tithonia Gemmellaro.
Cidaris Guirandi Cotteau.
Pseudocidaris Zitteli n. sp.
Peltastes Remeši n. sp.
Codiopsis Hoheneggeri n. sp.
Magnosia Suessi n. sp.
Magnosia pauperata n. sp.

Vermes.

Serpula planorbiformis Münster.
Serpula socialis Goldf.
Serpula torquata mihi.
Serpula vertebralis Sow.
Serpula spiralis Münster.

Crustacea.

Scalpellum sp.
Pollicipes sp.
Pollicipes sp. (*cf. carinatus Philippi?*)
Bythocypris (?) *jurassica n. sp.*
Bairdia nesselsdorfensis n. sp.
Galathea sp.
Prosopon sp.

Bryozoa.

Ceriopora angulosa Quenst.
Ceriopora clavata Quenst.
Ceriopora striata Quenst.
Ceriopora radiciformis Quenst.
Conotubigera sp.
Aulopora sp.

Brachiopoda.

Terebratula pseudo-bisuffarcinata Gemm.
Terebratula simplicissima Zejszner.
Terebratula Bilimeki Suess.
Terebratula mitis Suess.
Terebratula janitor Pictet.
Waldheimia trigonella Schloth *sp.*
Waldheimia caeliformis Suess.
Waldheimia Hoernesi Hohenegger.
Dictyothyris altirostris n. sp.
Dictyothyris altirostris var. notoptycha.
Dictyothyris Chaperi Douv.
Dictyothyris Kopřivnicensis n. sp.
Megerlea cf. tatrica Zitt.
Megerlea tithonia n. sp.
Megerlea proloricata n. sp.
Terebratulina substriata Schloth *sp.*
Terebratulina latirostris Suess.
Lyra angustirostris n. sp.
Rhynchonella spoliata Suess.
Rhynchonella Suessi Zitt.
Rhynchonella Hoheneggeri Suess.
Rhynchonella cf. Hoheneggeri Suess.
Rhynchonella Glockeri n. sp.
Rhynchonella sp.
Rhynchonella Friči n. sp.
Rhynchonella Pompeckj var.
Rhynchonella strambergensis n. sp.

Lamellibranchiata.

Ostrea (*Alectryonia*) *tithonia* Böm.
Ostrea (*Alectryonia*) *strambergensis* Böhm.

Ostrea (*Alectryonia*) *rostellaris* Münster *var. moravica* Böhm.
? *Pecten, Lima, Lithophagus, Astarte, Unicardium?*

Gastropoda.

Chemnitzia sp.
Nerita chromatica Zitt.
Trochus (Ziziphinus) carpathicus Zitt.
Trochus leiosoma Zitt. — *Trochus sp.?*
Turbo sp.?
Pleurotomaria (*Leptomaria*) *tithonia* Zitt.
Pleurotomaria (*Leptomaria*) *macromphalus* Zitt.
Natica sp.?
Narica sp.?
Neritopsis sp.

Cephalopoda.

Perisphinctes fraudator Zitt.
Perisphinctes transitorius Opp.
Haploceras elimatum Opp.
? *Nautilus cyclotus* Opp.
Rhyncholithen.
Aptychus Beyrichi Opp.
Belemnites tithonius Opp.
Belemnites ensifer Opp.
Belemnites strangulatus Opp.
Belemnites conophorus Opp.
Belemnites Gemmellaroi Zitt.
Belemnites cfr. bipartitus Blv.

Pisces.

Sphaerodus gigas Ag.
Sphenodus longidens Ag.
Sphenodus planus Ag.
Pycnodus complanatus Ag. (?)
Sphenodus virgai Gemm.

Plantae (Siphoneae).

Gyroporella sp.



REDEN UND ANSPRACHEN

BEI DER

ZU EHREN VON PROFESSOR EDUARD SUESS

AUS ANLASS DER ERRICHTUNG DER

EDUARD SUESS-STIFTUNG

AM 12. MAI 1902 IM FESTSAALE DER K. K. UNIVERSITÄT WIEN ABGEHALTENEN FEIER.

Ansprache Sr. Magnificenz des Rectors der Wiener Universität Dr. J. Schipper.

Hochansehnliche Versammlung!

Eine eigenartige und erhebende Feier ist es, welche diese glänzende Festversammlung hier vereinigt hat und mir zunächst die ehrenvolle Verpflichtung auferlegt, alle hier Erschienenen, insbesondere aber unseren verehrten Professor Suess und seine werthen Angehörigen, auf's ehrerbietigste zu begrüssen.

Unter den Festlichkeiten ähnlicher Art, die während dieses Studienjahres in den Räumen unserer Universität stattgefunden haben, ist die heutige gewiss die schönste und erfreulichste. Denn während es sich bei den früheren Gedenkfeiern darum handelte, das Andenken längst verewigter, hervorragender und verdienter Mitglieder unserer Hochschule anlässlich der Aufstellung ihrer Denkmäler in der Ruhmeshalle unseres Universitätsgebäudes zu ehren, wandelt Derjenige, dem die heutige Feier gilt, obwohl er leider vor der Zeit aus dem Verbande der activen Mitglieder des Lehrkörpers unserer Hochschule auszuscheiden für gut befunden hat, noch in herzerfreuender körperlicher und geistiger Rüstigkeit und Frische unter den Lebenden, und steht an der Spitze der ersten wissenschaftlichen Körperschaft unseres Reiches, in der vordersten Reihe auch aller Derjenigen, die innerhalb der weiten Grenzen desselben der Förderung der idealen Güter der Menschheit, Alles dessen was edel, gut und schön ist, ihr Leben gewidmet haben.

Doch nicht meine Aufgabe ist es, die Bedeutung des verehrten Mannes hervorzuheben, dem erst vor wenigen Monaten anlässlich seines Scheidens von seiner langjährigen ruhmvollen Thätigkeit an unserer Universität die allerhöchste und ehrenvollste Auszeichnung erwiesen wurde, indem Seine Majestät, unser Allergnädigster Kaiser und Herr, seine grossen Verdienste um die Wissenschaft und um die Culturbestrebungen unserer Zeit in einem huldvollen Handschreiben anerkannte, dadurch nicht nur ihn, sondern den Gelehrtenstand überhaupt in hochherziger Weise ehrend und auszeichnend.

Und nun wird ihm und seinen einstigen Collegen an dieser Hochschule am heutigen Tage wieder die hohe Ehre und Auszeichnung zutheil, dass ein Mitglied des Allerhöchsten Kaiserhauses, Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit, der Durchlauchtigste Herr Erzherzog Rainer, der Allverehrte Schirmherr und Förderer aller wissenschaftlichen, künstlerischen und humanitären Bestrebungen hier in unserer Mitte erscheint, um an dieser Feier theilzunehmen und dem dafür im Namen der Universität und des Festcomités den ehrerbietigsten Dank auszusprechen nicht nur eine ehrenvolle Pflicht, sondern uns Allen ein wahres Herzensbedürfnis ist.

In gleicher Weise beehre ich mich, Seiner Excellenz, dem Herrn Minister für Cultus und Unterricht, Dr. Wilhelm Ritter von Hartel, der mit dem verehrten Herrn Professor Suess an der Spitze der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften steht, sowie allen übrigen hohen Würdenträgern und allen verehrten Herren Collegen von der Akademie der Wissenschaften und von der Universität, sowie allen Ehrengästen, die zur Theilnahme an der heutigen Feier sich hier eingefunden haben, für ihr Erscheinen wärmstens zu danken.

Indem ich nun nochmals Sie Alle, die durch Ihre Anwesenheit unser Fest auszeichnen und verschönen, auf's ehrerbietigste begrüsse und willkommen heisse, ersuche ich den Amtsnachfolger und einstigen Schüler des verehrten Meisters, Herrn Professor Dr. Uhlig, zu seinem Festvortrage das Wort zu nehmen.

Ansprache des Professors Dr. Victor Uhlig.

Hochansehnliche Versammlung!

Das akademische Leben mit seinen Kämpfen, seinen Gegensätzen und seinem ruhelosen Entwickelungsdrange mag auf Beobachter, die an der Oberfläche der Erscheinungen haften bleiben, oftmals wohl den Eindruck eines wirren Gemenges unharmonischer Bestrebungen hervorrufen. Wer aber tiefer in das Wesen der Dinge eindringt, wird unter der bewegten Oberfläche eine ruhige mächtige Strömung bemerken, die durch den Riesenleib aller Facultäten nach einem gemeinsamen Zielpunkt hinflutet.

Aussergewöhnliche Ereignisse ziehen diese gemeinsame Tiefenströmung zeitweilig an die Oberfläche und geben nicht nur der Allgemeinheit Kunde von der Einheit unseres Wesens, sie bestärken auch uns selbst in unserem, durch die Verwirrung des Tages so oft erschwerten Streben aus dem Dunkel in das Helle.

Ein solches aussergewöhnliches Ereignis bescheidet uns der heutige, der Ehrung unseres grossen Meisters Eduard Suess gewidmete Tag. Nicht nur alle Facultäten und alle Commilitonen vom Haupte bis zu den jüngsten Gliedern bekunden durch ihre herzliche Antheilnahme an dieser Feier den gemeinsamen Pulsschlag unseres Geisteslebens, auch weit über den Rahmen der Forschung und der Lehre ist der Kreis derer gezogen, die in dieser Stunde sich uns zugesellen.

Wer empfände auch nicht Bewunderung für einen Forscher, den die Fachgenossen als einen ihrer hervorragendsten Bahnbrecher, als einen ihrer glänzendsten Führer verehren? Wer wäre nicht von Dankbarkeit erfüllt für einen Mann, der das Gedeihen unserer Kaiserstadt so erfolgreich gefördert, der dem Staate so grosse Dienste erwiesen hat? Wer sympathisirte nicht mit dem altösterreichischen Patriotismus, von dem alle seine Handlungen getragen sind? Wer endlich beugte sich nicht in Verehrung vor einem lauteren Leben der Treue, vor einer ungewöhnlichen, grossen und stolzen Persönlichkeit?

Vollzieht sich eine solche Einigung der Geister, entsteht ein so warmes Gemeingefühl im Zeichen der Persönlichkeit, so dürfte es wohl die grösste Befriedigung bereiten, sich in das allmähliche Entstehen dieser geistigen Grösse bis zurück in die Tage des Sammelns und Ringens zu versenken. Wenn das auch heute nicht unsere Aufgabe sein kann, wird es uns doch gestattet sein, unseren Meister auf den Hauptetappen seiner Laufbahn zu begleiten.

Das Streben nach höherem Aufschwung, das ist es wohl, was vor Allem das Lebenswerk unseres Eduard Suess kennzeichnet. Und dieses Streben tritt schon in seinen ersten Arbeiten hervor. Als echter Naturforscher erkennt er bald, dass der Weg zu einer höheren Warte nur über die vollständige Meisterung eines Theilgebietes führt. Er verarbeitet ein ungewöhnlich reiches Material auf dem Gebiete der Brachiopoden und wird in raschem Ansturm ein unbestrittener Kenner dieser geologisch so wichtigen Thiergruppe. Im Vollbesitze dieser Kennerschaft wird der junge Beamte des damaligen Hofmineralien-Cabinets im Jahre 1857 zum Professor der Paläontologie an der Wiener Universität ernannt. Die auf einem Gebiete der Paläontologie erlangte Meisterschaft festigt sein Urtheil auch in anderen Theilen dieser Wissenschaft und bald verbreitete er sich über fossile Säugethiere, über die Verschiedenheit der tertiären Landfaunen, über die Systematik der Ammonitiden und gab den mächtigsten Anstoss zur Aufstellung eines natürlichen Systems der Ammonitiden, das Jahrzehnte lang die Forscher beschäftigt hat und auch heute noch nicht

völlig abgeschlossen ist. Die Ideen von Edm. Forbes, Bronn und Ch. Darwin übten damals zwar einen tiefen Einfluss auf ihn aus, aber sie vermochten ihn doch nicht in seinen eigenen Erfahrungen zu beirren. Frühzeitig erkannte er, dass die Paläontologie die Räthsel der fortschrittlichen Entwickelung der Lebewesen nicht ausschliesslich im Bannkreise der Darwin'schen Ideen zu suchen habe. Obwohl unser Meister bald mehr und mehr auf das geologische Gebiet abgelenkt wurde, haben ihn doch auch biologische Fragen unausgesetzt beschäftigt und mit grosser Spannung sehen wir dem Abschnitte über »das Leben« entgegen, das uns der Meister als Abschluss des dritten Bandes seines grossen Lebenswerkes des »Antlitz der Erde« in Aussicht gestellt hat.

Für seine Thätigkeit auf geologischem Gebiete ist es sehr bezeichnend, dass seine Arbeiten so ganz aus dem Heimatsboden entsprangen; selbst die weitausgreifenden Forschungen seiner späteren Jahre wurzeln in Erkenntnissen, die der Heimatsscholle entnommen waren. In seinem »Boden der Stadt Wien« verband er in bewundernswerther Weise geologische mit hydrologischen, hygienischen und historischen Gesichtspunkten. Ein ähnliches Werk hat vordem kaum bestanden; sein Beispiel fand mehrfache Nachahmung, aber keines erreichte an Fülle der Anregung, an schönen Gedanken, an warmer Heimatsliebe das Original. Mit dem »Boden der Stadt Wien« steht in engem Zusammenhange sein berühmter Bericht über die Wasserversorgung der Stadt Wien, auf Grund dessen der Bau unserer Franz Josef-Hochquellenwasserleitung beschlossen wurde und der für alle späteren Arbeiten dieser Art als Muster diente.

Doch mit diesem grossen Werke gab sich sein Drang, der Allgemeinheit zu nützen, nicht zufrieden. Stark genug, um sowohl der Wissenschaft, wie dem öffentlichen Wohle zu dienen, fühlte er sich verpflichtet, zu der damals sich vollziehenden politischen Neugestaltung unseres Vaterlandes nach Kräften beizutragen, und so sehen wir ihn in jenen Tagen, die mit ihrem schaffensfrohen Idealismus, ihrem überschwänglichen Hoffnungen so weit, ach so weit hinter uns zu liegen scheinen, in unserem Abgeordnetenhause für den Neubau des Schulwesens mit einer Wärme und Schlagkraft eintreten, die ihm die jubelnde Zustimmung der Bevölkerung eintrugen.

Der Jubel jener Tage ist freilich verraucht, aber die Thatsache doch unbestritten geblieben, dass damals auf dem Gebiete des Volksschulwesens unvergängliche Fortschritte angebahnt wurden.

Die intensive öffentliche Bethätigung unseres Meisters lebt uns Allen noch in frischer Erinnerung, Vielen aber ist es nicht bekannt, dass er sich weder durch die Lasten, noch durch die Ehren des öffentlichen Wirkens abhalten liess, sein Lehramt und seine Wissenschaft mit gleicher Liebe zu pflegen wie sonst. Staunend ermessen wir das Pflichtgefühl, die Arbeitskraft und die geistige Elasticität, die so übergrosse Leistungen einzig ermöglichten.

Die Pflege der Geologie der Heimat lenkte seine Aufmerksamkeit auf die nieder-österreichischen Erdbeben. In der Zeit seiner intensivsten parlamentarischen Thätigkeit, veröffentlichte er darüber eine damals gänzlich neuartige Arbeit und knüpfte sie an eine ebenso interessante Studie über die Erdbeben des südlichen Italien an, nachdem er dieses Land wiederholt mit seinen Schülern besucht hatte. In diesen beiden Arbeiten eröffnete er neue und so weite Ausblicke, dass er hierdurch zum eigentlichen Begründer der geologischen Untersuchungsmethode der Erdbeben wurde.

Das Wiener Becken mit seinen interessanten Tertiärbildungen wurde durch ihn zum Ausgangspunkt fruchtbringender geologischer Arbeit und ebenso boten ihm die Alpen ein unbegrenztes Feld erfolgeicher Thätigkeit. Die österreichischen Geologen wissen ihm Dank für vielfache Aufklärungen alpiner und karpatischer Formationen; für ihn waren dies zugleich Bausteine eines umfassenderen Werkes, der Entstehung der Alpen. Er führte in diesem Werke die vergleichende Methode in die geologisch-tektonische Forschung ein und erzielte damit so wichtige Ergebnisse, dass er sich angeregt fühlen musste, immer weitere und weitere Gebiete in den Bereich dieser vergleichenden Forschung zu ziehen, bis er endlich nach vieljähriger Arbeit die Gebirgszüge der ganzen Erde mit ordnendem Verstande durchdrang. Nun konnte er unternehmen, was vordem von keinem Geologen in gleichem Maasse gewagt worden war: eine Darstellung des geologischen Baues der gesammten Erdkruste, ein Riesenwerk, das in seinem »Antlitz der Erde« fast vollendet vor uns liegt.

Eine gewaltige Wirkung ist von diesem Werke ausgegangen, die in ihrer Wucht den Meister selbst überrascht haben mochte. Nicht bloss die topische und dynamische Geologie wurde hierdurch in neue Bahnen gelenkt, sondern es gibt überhaupt kaum ein Capitel der Geologie, das nicht in mehr oder minder erheblichem Grade hievon befruchtet worden wäre. Nicht nur in der engeren Heimat, nicht nur im deutschen Sprachengebiete ist das »Antlitz der Erde« gepriesen, es hat in raschem Fluge sowohl durch den Stoff selbst, wie auch durch die unvergleichliche Kunst der Darstellung universelle Bedeutung erlangt. In echt wissenschaftlicher Solidarität haben Forscher aus fernen Ländern selbstlos dem Meister Originalmittheilungen zur Verfügung gestellt, um zur Grösse eines Werkes beizutragen, das für immer einen unvergänglichen Markstein in der Geschichte der Geologie bilden wird.

So ist Eduard Suess nach bewundernswerthen Leistungen auf allen Gebieten der Geologie zur Höhe wissenschaftlichen Ruhmes emporgestiegen; in allen Theilen der Erde befruchten seine scharfsinnigen Gedanken die geologische Forschung und in alle civilisirten Länder dringt mit seinem »Antlitz der Erde« zugleich der Ruhm der österreichischen Naturforschung.

Ein so grosses Leben konnte nicht verfehlen, im Herzen der Mitwelt einen Ehrenplatz einzunehmen. Nichts war natürlicher als dass sich Alle freudig anschickten, den 70. Geburtstag des Meisters festlich zu begehen. Seine Schüler durften sich hierin des Vortritts erfreuen, konnten sie doch die letzte akademische Vorlesung ihres geliebten Lehrers nicht vorübergehen lassen, ohne zum letzten Male seinen schwungvollen Worten zu lauschen und ihm eine schlicht-herzliche Ovation zu bereiten. »Dass er selbst auf der Höhe wissenschaftlichen Ruhmes, äusseren Ehren und Auszeichnungen abhold, stets der schlichte, mit unermüdlichem Eifer und liebevoller Sorgfalt seinem Lehrberufe ergebene Gelehrte geblieben war, dem die Stellung als Universitätsprofessor seit jeher als höchster Ehrentitel galt,« das war es, nach dem Wortlaute der von den Schülern überreichten Adresse, was sie mehr als alle anderen Verdienste zu Bewunderung und Dank hingerissen hat.

Dann kam der 70. Geburtstag, feierlich begangen von der Familie unter herzlichster Theilnahme der grossen Oeffentlichkeit, der persönlichen Freunde und Verehrer, sowie des Auslandes. In zahllosen warmen begeisterten Kundgebungen kam die dankbare Verehrung der Mitbürger zum Ausdruck, und alle diese Kundgebungen wurden gekrönt von den erhebenden Worten Sr. Majestät, unseres erhabenen und geliebten Kaisers, die nicht nur unseren Meister, sondern die gesammte Wissenschaft auf das höchste geehrt und beglückt haben.

So hat der 70. Geburtstag unseres Meisters in allen Schichten unseres Reiches einen mächtigen Wiederhall geweckt. Nur wir, seine ehemaligen Universitäts-Collegen, sollten abseits stehen, uns sollte es nicht vergönnt sein, ihm öffentlich den Tribut der Dankbarkeit, der herzlichen Verehrung zu zollen?

Wir konnten Dich, verehrter Meister, nicht ziehen lassen, ohne diesem Herzensbedürfnis zu folgen, und wir sind hochbeglückt, dass Du uns die Gelegenheit hierzu nicht entzogen hast. Und indem wir uns nun um Dich scharen und die Versicherung unserer unwandelbaren Verehrung erneuern, finden wir uns Alle in Dir, einig mit Dir in dem echt germanischen Drange nach dem Hohen, dem Edlen, Lauteren und Hellen.

Leider hat diese Feierstunde für unsere Universität neben der erhebenden auch ihre höchst betrübende Seite: sie erinnert uns daran, dass wir einen unserer ruhmvollsten akademischen Lehrer nach einer ununterbrochenen Lehrthätigkeit von 88 Semestern verloren haben! Glücklicherweise können wir dennoch sagen, dass Du der Unsere geblieben bist, nicht nur durch die Beziehungen unserer Herzen, durch die Bande der Wissenschaft; auch Deinen ruhmvollen Namen wusstest Du unserer Universität durch eine That zu erhalten, die in den Annalen der Wissenschaft vereinzelt dastehen dürfte: Dein Name ist aus den Matrikeln unserer Universität nicht verschwunden, sondern darin nur verschoben, denn Du liessest ihn ja in das Verzeichnis der Hörer des »geologischen Conversatoriums« eintragen, und so verschafftest Du unserer Universität den Ruhm, einen Bahnbrecher der Wissenschaft zuerst als Lehrer, dann als Schüler aufweisen zu können. Durch diese That gabst Du uns neuerdings einen Beweis von der Grösse und Treue Deiner Lebensauffassung. In Deiner Abschiedsvorlesung, verehrter Meister, vernahmen wir von Dir folgende denkwürdige Worte: »Als ich Lehrer wurde habe ich nicht aufgehört, ein Lernender zu sein, und jetzt, da ich aufhöre, ein Lehrer zu sein, möchte ich auch nicht aufhören, ein Lernender zu sein, so lange meine Augen sehen, meine Ohren hören, meine Hände greifen können«. Dank dieser wahrhaft erhabenen Auf-

fassung des wissenschaftlichen Berufes, dank der gütigen Vorsehung, die Dir die Kraft und den Willen gab, auch fürderhin neue Erkenntnisse dem Riesenbaume Deines Wissens einzufügen, können wir die frohe Hoffnung aussprechen, dass Du auch in Zukunft nicht aufhören wirst, als unser Führer und Altmeister voranzugehen und das Gedeihen der Wiener Geologenschule, die Du so gross gemacht hast, zu erhöhen.

Diese Seite Deines Wirkens schwebte uns vor, als wir den Gedanken fassten, ein äusseres Zeichen aufzurichten, das für alle Zeiten von den Gefühlen Kunde geben sollte, die Deine Leistungen und Deine Persönlichkeit Deinen Collegen, Fachgenossen und Freunden einflössten. Was sollte Dir mehr am Herzen liegen, als die dauernde Förderung unserer Geologenschule? In dieser Erwägung reifte der Plan, eine Stiftung zu schaffen, die für alle Zeiten den Namen Eduard Suess-Stiftung führen und deren Erträgnis zur Beförderung geologischer Studien an der Wiener Universität dienen sollte. Mit Genugthuung müssen wir hier hervorheben, dass diese Absicht in allen betheiligten Kreisen nicht nur die freudigste, lebhafteste Billigung, sondern auch die werkthätigste Unterstützung fand. Von vielen Seiten, besonders auch von unserem Montanisticum, wurden uns so namhafte und zahlreiche Beiträge zur Verfügung gestellt, dass die für unsere heimischen Verhältnisse namhafte Summe von fast 42.000 *K* zusammenkam.

Du magst, verehrter Meister, hierin einen neuerlichen Beweis erblicken, wie tief und in wie weiten Kreisen die Verehrung wurzelt, die Dir entgegengebracht wird. Wir aber danken Allen, die das Zustandekommen dieser Stiftung durch Beiträge ermöglichten; wir danken aber auch Dir aus ganzem Herzen, dass Du Dich bereit erklärt hast, die Widmung dieser Stiftung anzunehmen. Du wirst aus diesem Stiftsbriefe ersehen, dass diese Stiftung nach Deinem Wunsche und Deiner hohen Einsicht dazu verwendet werden wird, um grössere geologische Studienreisen der Studirenden unter Aufsicht eines Professors und auch kleinere selbständige Forschungen von Anfängern zu ermöglichen. Nun können wir uns mit Befriedigung des gelungenen Werkes freuen und uns der erhebenden Vorstellung hingeben, dass die jungen Geologen, die noch lange an den geistigen Früchten Deines Wirkens zehren werden, im Namen eben dieses Wirkens auch materielle Mittel erhalten sollen, um dem grossen Vorbilde nachzustreben, das Du als Mensch und Forscher gegeben hast.

Indem ich Dir nun im Namen aller derjenigen, die zu dieser Stiftung beigetragen haben, im Namen der Collegen und Fachgenossen diesen Stiftsbrief überreiche, bitte ich Dich, theurer Meister, darin ein äusseres Zeichen unserer Gefühle zu erblicken, das Dir eindringlicher als meine Worte es vermögen, noch viele, viele Jahre sagen soll mit wie tiefer Verehrung und Dankbarkeit wir für jetzt und immer Deiner gedenken.

Ansprache des Intendanten des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Dr. F. Steindachner.

Hochverehrter Herr Professor!

Der Kreis der heimatlichen Institute, mit denen Sie während Ihrer, ein halbes Säculum umfassenden, so fruchtbringenden Thätigkeit in Beziehung traten, wäre kein vollständiger, würde darin der Name des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums fehlen. Mit freudiger Genugthuung erfüllt es mich daher, heute bei diesem festlichen Anlasse als Vertreter des Hofmuseums Erinnerungen wachrufen zu können, die gerade mit dem Beginn Ihrer glänzenden wissenschaftlichen Laufbahn zusammenfallen. Sie haben dieselbe im Jahre 1852 mit Ihrem Eintritt in das damalige k. k. Hofmineraliencabinett begonnen und haben dann mehr als ein Decennium diesem Institute als Assistent und Custosadjunct angehört.

Aus der staunenswerthen Fülle Ihrer aus dieser Zeit stammenden Arbeiten und Publicationen will ich nur die grundlegenden Studien über die Brachiopoden und jene über die fossilen Säugethiere der Tertiärbildungen der Umgebung von Wien hervorheben, die nicht nur in den Annalen der Wissenschaft für alle Zeiten fortleben, sondern auch eine bleibende unschätzbare Bereicherung der Sammlungen des heutigen Naturhistorischen Hofmuseums veranlassten.

Schon damals haben Sie als junger Privatdocent das vorhandene reiche fossile Material des Hofmineraliencabinettes zu Ihren unvergesslich anregenden Vorträgen benützt und in den Räumen dieses Museums in früher Morgenstunde einen Kreis lernbegieriger junger Männer um sich versammelt, dem Stoliczka, Mojsisovics, Paul und Andere angehört haben, und dem auch ich mich mit aufrichtig dankbarer Erinnerung beizählen darf.

Sie waren es vor Allem, der den Gedanken betonte, dass die Paläontologie nur im engsten Anschlusse an die Kenntnis recenter Thierformen auf wissenschaftlich gesicherter Grundlage fortarbeiten könne, dass Vergangenheit und Gegenwart diesbezüglich ein untrennbares Ganzes bilden. Auf Ihre Anregung hin widmete ich mich vor 53 Jahren dem Studium der fossilen Fische Oesterreichs und kam hiedurch in nähere Beziehung zu dem damaligen zoologischen Hofcabinette, dessen berühmte ichthyologische Abtheilung durch Heckel's Tod führerlos geworden war.

Und wie ich Ihnen mithin persönlich zum grössten Danke verpflichtet bin, so sind es auch zahlreiche andere Beamte des Naturhistorischen Hofmuseums, die in Ihnen ihren ehemaligen Lehrer verehren.

Sie haben aber nicht bloss durch Ihre ruhmvolle Thätigkeit als akademischer Lehrer dem Institute, dem Sie einst angehörten, das Ihnen damals erwiesene Entgegenkommen reichlichst vergolten, sondern sind auch fernerhin demselben stets ein warmer persönlicher Freund geblieben und haben bis heute, wo Sie an der Spitze der höchsten wissenschaftlichen Körperschaft unserer Monarchie stehen, die Interessen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums stets in erfolgreichster Weise gefördert.

Das Naturhistorische Hofmuseum setzt daher auch einen Stolz darein, in Ihnen heute nicht bloss sein ehemaliges Mitglied, sondern vor Allem auch seinen gegenwärtigen Freund auf das allerwärmste begrüssen zu dürfen.

Ansprache des Vicedirectors der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dr. Emil Tietze.

Gestatten Sie, dass ich mich den Herren Vorrednern mit einigen Worten anschliesse im Namen der Geologischen Reichsanstalt, die ich hier zu vertreten die Ehre habe und erlauben Sie, dass ich auf das besondere Interesse hinweise, welches gerade unsere Anstalt an dem Zustandekommen der Suess-Stiftung gehabt hat.

Mannigfacher Art sind ja die Beziehungen eines geologischen Aufnahmsinstituts, wie das unsere zu den Hochschulen, vor Allem aber sind es Beziehungen gegenseitiger Ergänzung und wechselseitiger Befruchtung. Wenn es einerseits auch unbestreitbar ist, dass die Arbeiten der geologischen Anstalten heute weitaus den Hauptantheil haben an den Ergebnissen, welche an den geologischen Lehrkanzeln gelehrt werden und welche dann den Inhabern dieser Lehrkanzeln überdies Stoff zu weiterer wissenschaftlicher Verwerthung liefern, so könnten doch anderseits Anstalten, wie die unsere ihre Aufgabe nicht erfüllen, ohne ein wissenschaftlich genügend vorbereitetes Personal, für dessen Heranbildung wir wieder den Hochschulen zu Dank verpflichtet sind. Aus diesem Grunde haben sich ihrer Zeit die leitenden Persönlichkeiten der Geologischen Reichsanstalt schon bald nach deren Gründung in Wort und Schrift, sowie durch Eingaben an die competenten Behörden mit unter den Ersten dafür eingesetzt, dass eine Lehrkanzel für Geologie wenigstens zunächst an der Wiener Universität gegründet werde und dieselben haben im Jahre 1862 die Freude erlebt, diese Lehrkanzel, die erste ihrer Art in Oesterreich, errichtet und Ihnen, hochverehrter Herr Professor, übertragen zu sehen.

Die Geologie ist aber ein Fach, das nicht allein aus Büchern oder Vorlesungen erlernt werden kann und für welches auch die Vorbereitung in einem noch so grossen Museum nicht immer ausreicht, denn unsere Wissenschaft beruht, so weit sie positiv ist, vor Allem auf der Beobachtung im Felde und auf einem beständigen Contact mit der Natur. Sowie Antäus aus der Berührung mit der mütterlichen Erde stets neue Kraft schöpfte, so kann der Geologe nur durch stete Beschäftigung mit dem Boden, auf dem

unser Geschlecht lebt, die Grundlage finden, von welcher aus er zu stets neuer Erkenntnis vordringt, und diese Beschäftigung gibt ihm auch das Mittel, die Schlüsse, die aus früheren Ergebnissen gezogen wurden, immer wieder zu controliren.

Solche unmittelbare Beschäftigung mit dem oft mannigfach zusammengesetzten Boden will aber gelernt und geübt sein. Diese Uebung besser zu vermitteln und den Contact des Schülers mit der Natur selbst zu erleichtern, mit anderen Worten, den Schüler sehen und beobachten zu lehren, dazu wird an der Wiener Universität die Suess-Stiftung, wie wir hoffen, das ihre beitragen. Sie wird auf diese Weise dazu helfen, auch unserer Anstalt einen geeigneten Nachwuchs zu sichern, und das ist wohl ein guter Grund für uns, das Zustandekommen dieser Stiftung freudig zu begrüssen, denn ein grosser Theil unseres Personals wird sehr wahrscheinlich auch in Zukunft sich aus gewesenen Hörern der Wiener Universität ergänzen, sowie schon bisher in den letzten Decennien die Mehrzahl unserer Mitglieder den Unterricht speciell an der Wiener Universität genossen haben.

Diese Mehrzahl unserer Mitglieder, hochgeehrter Herr Professor, sind ja doch Ihre ehemaligen Schüler, die sich dankbar der Zeit erinnern, in welcher dieselben nicht allein durch Ihre meisterhaften Vorträge in das Gebiet der Geologie eingeführt wurden mit dem Ausblick nach den weitesten Zielen dieser Wissenschaft, sondern in welcher auch bisweilen weit ausgedehnte Excursionen unter Ihrer hervorragenden und anregenden Leitung unternommen wurden, wenn auch eben damals die Mittel zur Betheiligung an diesen Excursionen, wie ich höre, meist schwer genug zu beschaffen waren.

Aber nicht die Dankbarkeit ehemaliger Schüler auszusprechen stehe ich hier; — da ich persönlich zu denselben zu gehören nicht das Glück hatte, wird es Anderen mehr als mir zukommen dies zu thun, wohl aber bin ich berechtigt, von der Dankbarkeit unserer Anstalt zu reden, für die Sie eine Reihe von tüchtigen Vertretern unseres Faches herangebildet haben. Das nämlich ist der andere Grund für unser Institut, sich der heute in's Leben tretenden Stiftung zu freuen, dass wir durch diese Feier Gelegenheit erhalten Ihnen zu sagen, wie sehr wir von dankbarer Anerkennung für Ihre langjährige Wirksamkeit als akademischer Lehrer an dieser Universität erfüllt sind.

In diesem Sinne wünschen wir, dass die Stiftung, welche Ihnen zur Ehre geschaffen wurde, nützliche Früchte trage, dass sie Geologen heranbilden helfe, die eingedenk bleiben der idealen Ziele, die Sie den Jüngeren unseres Faches zu weisen gewohnt waren und die eben deshalb an dem auf gegenseitiger Achtung beruhenden Einvernehmen festhalten, das zwischen den verschiedenen Richtungen und Bethätigungen unseres Faches so nothwendig ist für den sicheren Fortschritt und die gedeihliche Entwicklung der geologischen Wissenschaft.

Ansprache des Bergrathes Max Ritter von Gutmann.

Die montanistischen Kreise sind sich wohl bewusst der Abhängigkeit ihres technischen Könnens von dem theoretischen Wissen.

Freimüthig bekennt sich der Bergbau als Schuldner der Geologie.

Der geologische Hammer, geführt in der Hand des Gelehrten, zur Erkenntnis der Wahrheit, im Dienste der reinen und hohen Wissenschaft, hat in deren praktischer Anwendung mit seinem Pochen oft ein tausendfaches Echo erweckt.

Das Gehämmer und Getöse von unzähligen Werkzeugen, das Donnern der Sprengschüsse, das Rollen der Förderung, das Pusten der Dampfmaschinen, das Chaos unentwirrbaren Lärmes, aus dem das deutlich klare Bild von Industrien und Wohnstätten erstand, Erwerb und Obdach bietend abertausenden von Existenzen, die ihr Dasein verdanken: dem Hammer des Geologen.

Hochverehrter Herr Professor!

Als dem vornehmsten Vertreter unserer Mutterwissenschaft zollen wir Ihnen Dank und weiteren Dank, von einem allgemeinen, rein menschlichen Standpunkte.

Der heute in unseren materiellen Tagen so seltene ideale Zug Ihres Wesens hat sich durch Ihre Lehren auf Ihre Schüler bis in weite Kreise der Praxis übertragen. Der Funke des Idealismus glimmt weiter und entfacht die Flamme der Begeisterung, ohne deren heiliges Feuer keine wahrhaft grosse That vollbracht werden kann, weder in der Wissenschaft noch im industriellen Leben.

Die ideale Auffassung seines Berufes ist es, die dem Bergbeamten in schweren Zeiten den Muth verleiht auf einsamen Schächten im fernen Reviere, trotz aller Anfechtungen, die er durch Naturkräfte, wirthschaftliche Krisen und von anderen Seiten erleidet, der harten Unbill seines Berufes und oft auch Gefahren Widerstand zu leisten.

Das Können der Montanistik, Hochverehrter Herr Professor! neigt sich vor Ihrem Wissen!

Durch die Erforschung der Vergangenheit haben Sie uns die Zukunft offenbart!

Ein getreuer Eckehard waren Sie, der Hüter des ewigen Lichtes unserer Ideale, und für dies bleibt Ihnen der Dank des österreichischen Bergbaues bis in die fernsten Zeiten gesichert!

Ansprache des Privatdocenten und Assistenten der k. k. Geologischen Reichsanstalt Dr. Othenis Abel.

Mir ist die grosse Ehre zutheil geworden, im Namen der Schüler des verehrten Altmeisters Suess unserer Freude über die Errichtung der Suess-Stiftung Ausdruck zu geben. Ich unterziehe mich dieser Aufgabe umso lieber, da ich selbst als einer der jüngeren Schüler unseres Meisters aus eigener Erfahrung den hohen Werth schätzen gelernt habe, der mit den Zwecken der Suess-Stiftung verbunden ist.

Keine andere Wissenschaft bedarf so sehr als die Geologie der Erläuterung des im Hörsaale Gelehrten durch die Erklärung der Erscheinungen, die sich in der Natur selbst darbieten, umsomehr als der Studirende bei seinem Eintritte in die Universität von allen naturwissenschaftlichen Disciplinen mit der Geologie am wenigsten vertraut zu sein pflegt.

Die Einführung in die Geologie darf sich deshalb nicht auf die Darstellung im Hörsaale beschränken, auch wenn dieselbe von einem ausgezeichneten Anschauungsmateriale und graphischen Darstellungen begleitet wird; der Lehrerfolg kann erst dann voll und ganz erreicht werden, wenn die im Hörsaale gewonnenen theoretischen Kenntnisse durch geologische Studienreisen unterstützt werden.

Diese geologischen Reisen haben aber noch einen höheren Werth. In dem Maasse, in dem sich die Kenntnisse und Erfahrungen des jungen Naturhistorikers vermehren, wächst für ihn naturgemäss der Wunsch und das Bedürfnis, entferntere Gebiete in den Kreis seiner Studien einzubeziehen und den Rahmen seiner Forschungen zu erweitern.

So schärft sich langsam der Blick für die Trennung des Wesentlichen vom Unwesentlichen und das eigene Forschungsziel tritt immer lebendiger und klarer vor die Augen des Einzelnen.

Aus diesem Grunde erscheint die Veranstaltung geologischer Excursionen durch den Leiter der Lehrkanzel mehr als eine blosse Erläuterung zu Unterrichtszwecken: für den Studirenden wird sie geradezu eine wissenschaftliche Existenzfrage.

Längst hat unser verehrter Altmeister Suess den hohen Werth der geologischen Studienreisen mit klarem, weitausschauendem Blicke erkannt.

Er hat seine Schüler in die bojische Masse geführt und sie hinabgeleitet in die Silberschächte des Přibramer Erzbergwerkes; er hat seine Streifzüge ausgedehnt nach Deutschland, nach Tirol, in die Schweiz; er hat seine begeisterten Zuhörer quer durch die beschneiten Gipfel der Alpenkette hinabgeleitet bis zu den rauchenden vulcanischen Kegeln Süditaliens und Siciliens und hat überall das oft dunkle geologische Bild mit Meisterhand zu entschleiern verstanden.

Gross ist die Zahl derer, die er auf diese Weise für unsere Wissenschaft gewann und die von dieser Zeit an der Forschung treu geblieben sind ihr ganzes Leben.

Suess ist auf diesen Reisen nicht nur als Lehrer, sondern auch als Mensch seinen Hörern näher getreten und er liess ebensowenig die Werke der Kunst wie kleine, unscheinbare Züge des täglichen

Lebens unbeachtet vorüberziehen. Wer das Glück hatte, ihn auf diesen frohen Geologenfahrten zu begleiten, dem blieben diese Tage eine tiefe, dauernde Lebenserinnerung.

In rühmlicher Weise hat die hohe Unterrichtsverwaltung der Veranstaltung solcher Excursionen wiederholt ihr Augenmerk zugewendet, aber es war bisher nicht möglich, diese Studienreisen in regelmässiger Folge zu wiederholen.

Dies zu ermöglichen, ist der Hauptzweck der Suess-Stiftung. Ganz besonders aber ist jene Bestimmung der Statuten mit aufrichtiger Freude zu begrüssen, nach welcher auch dem absolvirten Hörer drei Jahre lang nach Vollendung seiner Studien an unserer Universität die Mittel zu selbständiger Forschung zur Verfügung gestellt werden.

So wird dem jungen Naturforscher die Gelegenheit geboten, sich ein eigenes Forschungsziel zu wählen und mit Erfolg die Bahn eines selbständigen Forschers zu betreten.

Auf diese Weise setzt die Suess-Stiftung fort, was unser verehrter Altmeister begonnen.

Das Geheimnis des glänzenden Aufschwunges der Wiener geologischen Schule bestand in der Persönlichkeit unseres verehrten Meisters und in dem Zauber, den sein Vortrag auf die Zuhörer jederzeit ausgeübt hat. Wer je den Vorlesungen eines Suess lauschen konnte, wurde hingerissen von der Begeisterung, mit der er seine Lehren vertrat.

Viele sind hinausgezogen mit todesmuthiger Forschungsfreude, die in Wien gewonnenen Ideale und die Begeisterung für ihre Wissenschaft in der Brust. Die stummen Erinnerungstafeln des geologischen Institutes reden eine beredte Sprache von der selbstlosen Hinopferung des Lebens für die höchsten idealen Ziele der Menschheit.

Und dafür, dass Sie, verehrter Meister, diese Ideale und die Begeisterung für die Forschung in die Herzen ihrer Schüler gesenkt haben, von denen so viele ihr Leben hintansetzten, um die wissenschaftlichen Güter der Menschheit zu vermehren, dafür sage ich Ihnen heute, auch im Namen derer, die nicht mehr unter uns weilen, tiefsten Dank.

Die Stiftung der hochherzigen Spender für die Hörer der Wiener Universität soll Ihren Namen tragen.

Auch dafür haben wir Ihnen zu danken, denn auf diese Weise wird der Name des Mannes, dem die Wiener geologische Schule ein so rasches Aufblühen verdankt, mit jener segensreichen Einrichtung verknüpft, die eine ausserordentliche Förderung der jungen Geologen der Wiener Schule bedeutet, so dass auch für spätere Generationen von Schülern der Name Suess mit den Fortschritten der Geologie in Oesterreich unzertrennlich vereinigt bleiben wird.

Rede des Professors Eduard Suess.

Ich wende mich zunächst an meine einstigen Schüler, die bereits bei dem Schlusse meiner Vorlesungen mich durch ein so erlesenes Geschenk erfreut haben. Welche Fülle von Erinnerungen weckt diese Stiftung!

Ich sehe unter Ihnen Einzelne, die mit mir waren, als wir in Salzburg das Gebirge bestiegen, in einem herrlichen Spaziergang eine Kette nach der anderen kreuzten und am Tagliamento die heisse venetianische Ebene erreichten. Und Andere unter Ihnen erinnern sich heute des unvergesslichen Augenblickes unter dem Gipfel des Venediger, in welchem die Morgennebel plötzlich durchbrochen wurden von dem ersten, zugleich grün und roth und goldig erglänzenden Strahl der Sonne, und unsere langgestreckten Schatten in bläulicher Farbe hinflossen über den Firn. Und der heitere Gesang wird Ihnen in den Ohren klingen, der unseren müden Gliedern den Marsch erleichterte in den langen Thalböden, oder damals, als wir um den Glockner über den Katzensteig hinabgingen nach Kals, und unserer böhmischen Wanderungen werden Sie gedenken, von den Tiefen der Schächte von Příbram bis zur Schneekoppe. Und wenn uns auch das Vaterland die Hauptsache geblieben ist, sind wir doch auch weit über seine Grenzen gereist. In dem heute zerstörten Adventivkrater des Vesuv war es uns einmal vergönnt, das Wallen der Lohe selbst

zu sehen. Vom Gipfel des Aetna haben wir hinausgeschaut in das endlose Blau, von dem das Auge nicht genug in sich fassen konnte. Und einen lieben Freund sehe ich hier, der, den Hammer in der Hand, mich begleitet hat bis an den weiten, stillen, grünen See von Tornea in Lappland.

So hat sich Eines an das Andere gereiht. Bald hatte Einzelnen von Ihnen die Regierung einen kleinen Zuschuss gewährt, bald waren Sie auf Ihre eigenen Mittel beschränkt, bis eines Tages das Versagen meiner Kniee auf einem Steig im Fleimsthale mir als der amtliche Rapport galt, dass für mich die Zeit dieser reizvollen Wanderungen vorüber sei. Es ist mir aber der innige Wunsch geblieben, dass diese Art des Unterrichtes, welche lehrhafter ist als alle Universitätsbücher, erhalten und gesichert bleibe. Kaum habe ich diesen Wunsch je auszusprechen gewagt. Jetzt verwirklicht er sich; Allen, die zu dieser Verwirklichung beigetragen haben, sage ich aus tiefstem Herzen Dank, nicht nur für mich, sondern auch im Namen der künftigen Schule.

Nur in der freien Natur vermag der Geologe den Maassstab zu gewinnen, den er an das Gebirge zu legen hat. Nur hier kann er den beherrschenden Blick erlangen, der ihm gestattet, aus der Landschaft die erklärende genetische Idee zu lesen.

Als der grosse Linné seine Professur antrat, geschah dies mit einer Rede »*De necessitate peregrinationum intra patriam*«. Kein Reich Europas bietet aber dem Geologen mehr Mannigfaltigkeit wie Oesterreich, wo die jungen Faltenzüge der Alpen herantreten an die alte böhmische Masse und zwischen beiden die letzten Ausläufer der pontischen Niederungen sich ausbreiten. Und je mehr man das schöne Land durchwandert, umso mehr lernt man es lieben.

Diese Stiftung wird, ich zweifle nicht daran, die Neigung für diese Richtung von Studien erhöhen, und bei gegenseitiger wohlwollender Aneiferung und bei gerechter Würdigung der Verdienste unseres eigenen Nachwuchses wird der Ruf dieser Schule auch ausserhalb Oesterreichs steigen. Zugleich mag mir selbst in immer höherem Maasse noch zutheil werden, was doch der letzte Wunsch eines jeden alten Lehrers sein muss, nämlich übertroffen zu werden von den Schülern. Denn erst wenn man auf seinen Schultern die Last der aufgestiegenen jüngeren Generation fühlt, erlangt man das Bewusstsein, selbst eine brauchbare Staffel in der grossen Leiter menschlicher Erkenntnis gewesen zu sein.

Und nun wende ich mich an Sie, hochgeehrter Herr *Rector magnificus*.

Der heutige Tag ist für mich zugleich der Tag des Abschiedes von dieser ehrwürdigen Mutterschule, an der ich so viele glückliche Stunden und Jahre verlebt habe. Ich darf in diesem für mich feierlichen Augenblicke nicht vergessen, dass ich nur ein Adoptivsohn gewesen bin. Meine Studien waren am Polytechnicum zurückgelegt; ich war für die Industrie bestimmt, und als Graf Leo Thun mich zum Extraordinarius für Paläontologie ernannt hatte, da war die Sorge berechtigt, ob dieser kaum 25jährige Techniker fähig und geeignet sei, auch den letzten und höchsten Aufgaben der Universität, dem Hinlenken der Geister zu dem Edlen und Erhabenen, gerecht zu werden, und man frug, ob überhaupt der, wie man sich damals ausdrückte, unfertige Zustand der geologischen Doctrinen hiezu einen Stützpunkt abgeben könne.

Die Jahre sind vergangen, und sehr Vieles hat sich verändert.

Mit mir hat das Schicksal sonderbar gespielt. Es ist mir vergönnt gewesen, ein zweifaches Leben zu führen, denn während dieser herrlichen Reisen und Studien bin ich zugleich ein Mitglied unseres Parlaments gewesen. Parlamente sind aber allerorten nicht nur gesetzgebende Körper; sie sind zugleich die bunten Studiengebiete des Psychologen, die Spiegelbilder all der grossen und kleinen Regungen, welche die menschliche Seele bewegen. Und so ist mir die seltene Gelegenheit zutheil geworden, zugleich etwas von den Mannigfaltigkeiten der Natur und etwas von den Mannigfaltigkeiten des menschlichen Wesens zu schauen.

Was, menschliche Dinge mit dem unbefangenen Auge des Naturforschers betrachtend, am meisten auffällt, das ist allerorten auf der Welt die überwältigende Macht des Milieus, das ist jener Verbindung von Interessen und von Ideen, in welcher das Individuum aufwächst, und welche seinem Denken und Handeln die Richtung gibt. Und es gibt kleine Milieus, die enge Kreise beherrschen, und es gibt grosse Milieus. Von jeher hat es Ideen gegeben, welche die ganze Menschheit bewegt haben; in unseren Tagen haben sich ökonomische Fragen gebildet, deren Wirkung sich über die ganze Erde erstreckt, und diese gewinnen immer grösseren Einfluss auf den Gang der Geschichte.

Ein Vulcan bricht in Westindien los; am selben Tage weiss man es in allen Welttheilen, und alle gebildeten Völker der Erde werden von zwei übereinstimmenden Empfindungen bewegt: von dem Mitleid gegen die Opfer, und von dem Bewusstsein der völligen Machtlosigkeit gegenüber den Naturkräften. So eint sich langsam die Menschheit. Sie lernt ihren Planeten anders einzuschätzen wie früher.

Zugleich tritt überall die Beobachtung an die Stelle der aprioristischen Speculation.

Allenthalben ist der Einfluss der transcendentalen philosophischen Schulen zurückgegangen. Auch die Herbart'sche Philosophie, welche zur Zeit meiner Ernennung ohne Widerspruch alle unsere Universitäten beherrschte, ist verschwunden.

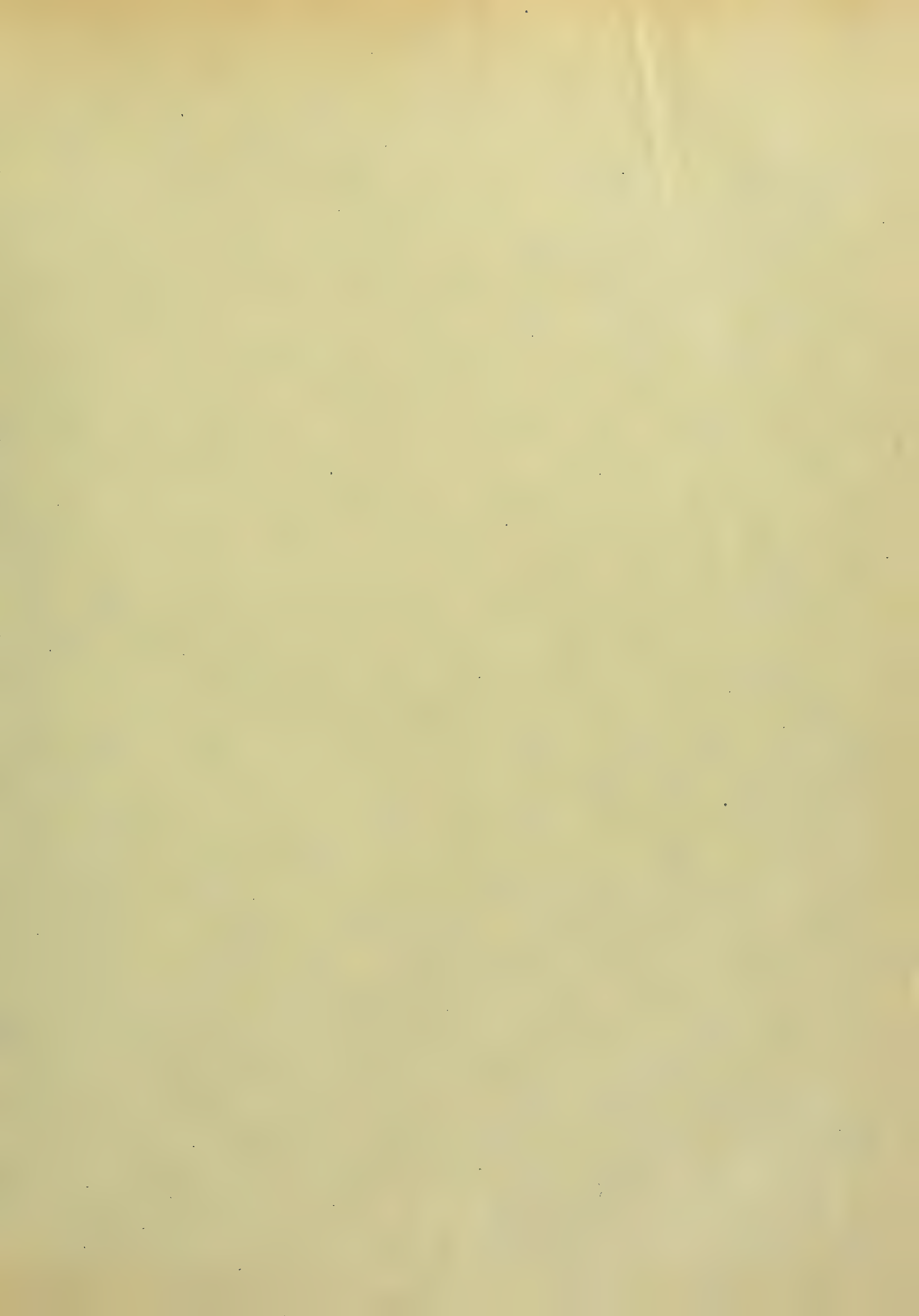
Die unfertigen Naturwissenschaften dagegen haben ihren Siegeslauf über die Welt vollzogen; sie haben die Denkweise und haben auch die ökonomischen Grundlagen der Milieus der Völker beeinflusst, und nirgends sind auch heute die Grenzen dieses Siegeslaufes sichtbar.

Wir nehmen ein Stück Magnetkies, Pyrrhotinerz, zur Hand. Das Erz tritt in der Umrandung eines im geschmolzenen Zustand eingedrungenen Gesteinskörpers gegen das Nebengestein auf, als wäre es einstens erzeugt worden durch die Erstarrung metallischer Dämpfe, welche die Intrusion begleiteten. Das Erz enthält Eisen, Nickel, Kobalt, Chrom, Magnesium und Anderes. Es ist ganz dieselbe Gruppe von Metallen, welche die Fraunhofer'schen Linien als eine erste Abkühlungsphase unserer Sonne erkennen lassen. Und es ist dieselbe Gruppe, welche auf den heisseren Sternen, zum Beispiel im Sternbilde des Schwanes, heute noch in der Gestalt glühender metallischer Dämpfe erkennbar ist. Das ist die Beziehung, welche besteht zwischen dem Erzstücke in unserer Hand und dem Sternbilde des Schwanes. So bauen sich die Gedanken ihre Brücken von Welt zu Welt.

Zwei berühmte Philosophen, Ernst Mach und Theodor Gomperz, haben gleichzeitig mit mir ihre Lehrkanzeln verlassen. Nicht ohne aufrichtige Verehrung nenne ich ihre Namen. Es ist bezeichnend für den völligen Umschwung der Anschauungen, dass der Ordinarius für Philosophie, Mach, aus dem Kreise der Naturforscher gewählt war, und auf der anderen Seite zeigt uns Gomperz in seiner meisterhaften Geschichte griechischer Denker, dass doch durch alle Jahrhunderte, welche seit der Blüthe hellenischer Cultur dahingegangen sind, und durch alle diese neueren Umwälzungen hindurch Eines stetig und unverändert geblieben ist: die Lehre von den Pflichten. Denn die Pflichten gegen den Staat, gegen den Nebenmenschen und gegen uns selbst sind heute dieselben, wie sie Sokrates und Plato gelehrt haben. Der Imperativ ist derselbe, und höchstens die Formulirungen haben sich geändert. Und damals wie heute gilt als der höchste Preis, den das Leben zu gewähren im Stande ist, die innere Ruhe nach der Lebensarbeit, das heitere Gleichgewicht der Seele, welches aus dem Bewusstsein erfüllter Pflicht hervorgeht. Das ist die seelische Gesundheit, die Sophrosyne des Alters, für welche auch heute das Wort Plato's gilt, dass Keiner hochmüthig genug sein wird, ihres Besitzes sich zu berühmen, und doch Niemand dulden möchte, dass sie ihm abgesprochen wird.

Im Herbste fliegen durch die Luft lange weisse Spinnenfäden. Wenn der Herbst des Lebens gekommen ist, spinnen sich in gleicher Weise lange Gedankenfäden aus, fliegen herum, und suchen nach einem eigenen, nicht aus dem Wohlwollen der Freunde, sondern aus Selbstprüfung hervorgehenden Urtheil über den Werth der Lebensleistung. Das ist die richtige Stimmung zum Abschied von Theuergewordenem. Lassen Sie mich meinen innigsten Dank verbinden mit dem Wunsche für die weitere Blüthe unserer *Alma mater*. Lassen Sie mich die Hoffnung aussprechen, dass ihr die äusseren Verhältnisse immer günstig sein mögen, und die Zuversicht, dass sie zu allen Zeiten eine Freistätte männlichen Freimuthes und der Begeisterung für die Wissenschaft bleibe, zugleich eine Zierde unter allen deutschen Hochschulen und ein Stolz von Oesterreich.





INHALT.

TAFEL I.

Schubert: Foraminiferen aus dem südtiroler Alttertiär.

TAFEL I.

Fig. 1 *a*, *b*. **Hyperammina elongata** Br.
Länge 1·5 *mm*, C.[1]) . . . pag. 19

Fig. 2. **Astrorhiza granulosa** Br.
Länge 1 *mm*, Längsschliff in Canadabalsam, B. . . . pag. 17

Fig. 3. **Hyperammina pellucida** Schub.
Länge 1 *mm*, Glycerinpräparat, C. . . . pag. 20

Fig. 4, 10. **Rhabdammina discreta** Br.
Bruchstück eines 1 *mm* langen Exemplares, Glycerinpräparat, B. . . . pag. 18

Fig. 5—9. **Rhabdammina abyssorum** M. Sars.
Durchmesser 0·2—0·6 *mm*, C. . . . pag. 17
6 = Rh. irregularis Carp, 7 = Bruchstück mit erhaltener Centralkammer. 8 = Uebergang von den regelmässig gestrahlten zu den unregelmässig verzweigten Formen.

Fig. 11 *a*, *b*. **Girvanella vagans** Br.
Durchmesser 0·1—0·2 *mm*, Balsampräparate, C. . . . pag. 20

Fig. 12. **Reophax difflugiformis** Br., C. . . . pag. 20

Fig. 13. **Reophax Grzybowskii** Schub.
a von der Seite, *b* von oben, C. . . . pag. 29

Fig. 14, 15. **Bathysiphon taurinensis** Sacco.
Länge von 14 = 3·5 *mm*, C. . . . pag. 18

Fig. 16—19. Bruchstücke von **Dendrophrya excelsa** Grzyb.
Das längste 3·5 *mm* lang, B. . . . pag. 17

Fig. 20. **Ammodiscus polygyrus** Rss., C.

Fig. 21. **Reophax pilulifera** Br.
0·5 *mm* lang, *b* Längsschliff, *c* stärker vergrösserte Ansicht der Mündung, C. . . . pag. 21

Fig. 22. **Trochammina nucleolus** Grzyb.
a von oben, *b* von unten, *c* von der Seite, C. . . . pag. 23

Fig. 23. **Haplophragmium aff. lobsannense** Andr.
Glycerinpräparat, 0·5 *mm* lang, C. . . . pag. 21

Fig. 24. **Cyclammina sp.**
Glycerinpräparat, 0·5 *mm* lang, C. . . . pag. 23

Fig. 25. **Nodosaria sp.**
cca. 1 *mm* lang, B. . . . pag. 24

Fig. 26. **Cyclammina** (?) **sp.**
0·7 *mm* = längster Durchmesser, *a* von oben, *b* von vorn, C. . . . pag. 23

Fig. 27. **Cyclammina Uhligi** Schub.
0·5 *mm* lang, Glycerinpräparat, C. . . . pag. 22

Fig. 28. **Cyclammina fontinense** Terqu.
a von der Seite, *b* Glycerinpräparat, *c* von oben, C. . . . pag. 23

Fig. 29. **Bolivina Vaceki** Schub.
a von der Seite, *b* von oben, 3/4 *mm* lang, C. . . . pag. 25

Fig. 30. **Ammofrondicularia angusta** Schub.
0·5 *mm* lang, Canadabalsampräparat, B. . . . pag. 24

Fig. 31. **Pavonina agglutinans** Schub.
0·5 *mm* breit, Canadabalsampräparat, B. . . . pag. 23

Fig. 32. **Cyclammina pusilla** Br.
Canadabalsampräparat, 0·4 *mm* lang, C. . . . pag. 22

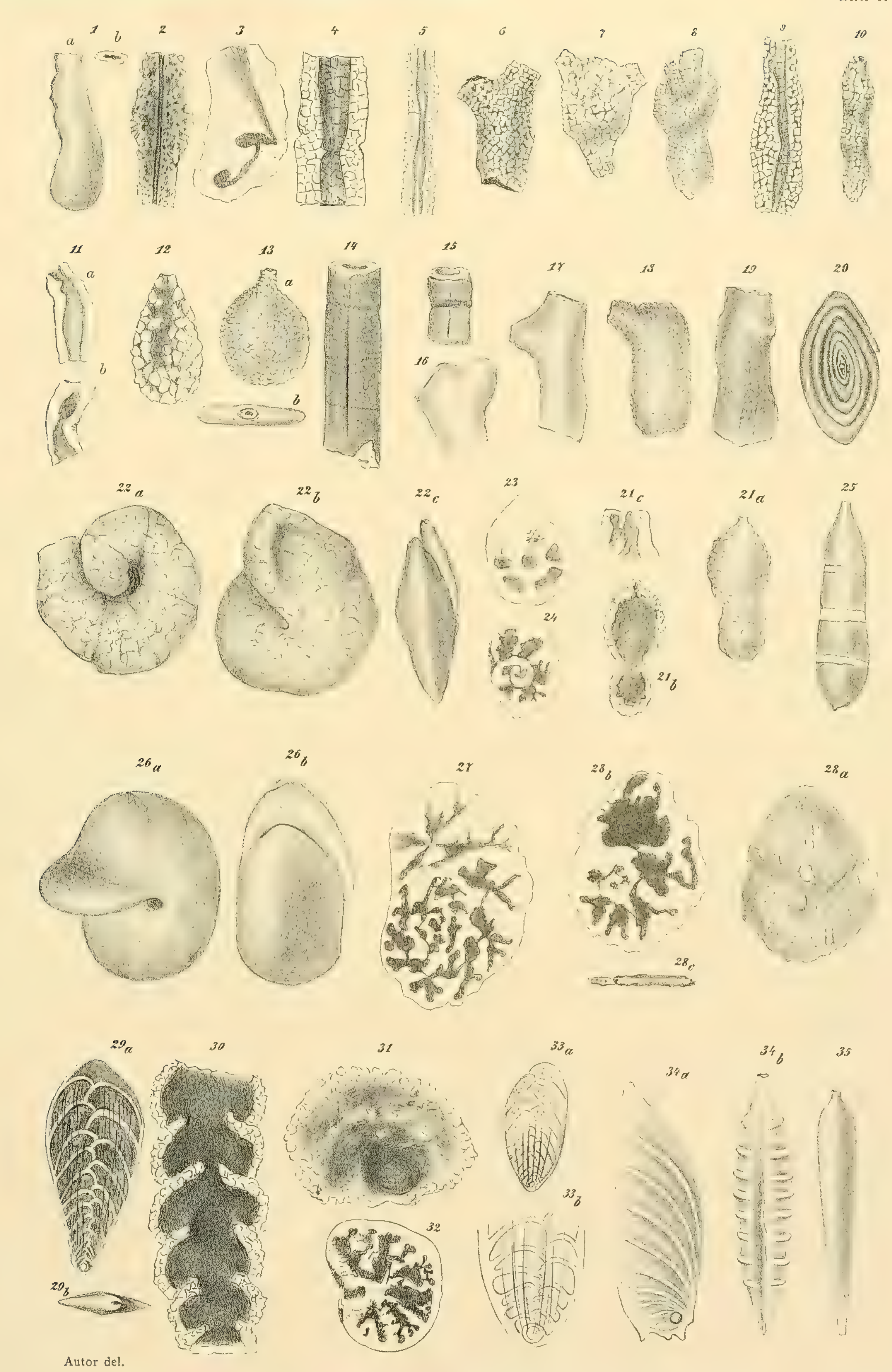
Fig. 33. **Bolivina aenariensis** Costa.
a ganzes Exemplar, *b* Anfangskammern stärker vergrössert, C. . . . pag. 25

Fig. 34. **Cristellaria cumulicosta** Gümb. **var. spinata** Schub.
Länge 2 *mm*, *a* von vorn, *b* von der Dorsalseite, C. . . . pag. 24

Fig. 35. **Lagena elongata** Ehrenb., C.

---

[1]) C bedeutet Cologna, B = Bolognano.



Autor del.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL II.

Frech: Ueber devonische Ammoneen (Taf. I).

TAFEL II (I).

Fig. 1. **Gonioclymenia Uhligi** n. sp.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Berliner Mus. $^{1}/_{2}$ nat. Gr. . . . . pag 41

Fig. 2. **Gonioclymenia speciosa** Mstr. sp.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. *a* ausgewachsenes, bis ans Ende gekammertes Exemplar in $^{1}/_{2}$ nat. Gr. Breslauer Mus. Die Rippen verschwinden mit zunehmendem Alter immer mehr.
b das Jugendexemplar (in $^{1}/_{1}$) ist deutlich gerippt. Originalexemplar des Goniatites bicompressus L. v. B. vom gleichen Fundort. Berliner Mus. . . . . pag. 39

Fig. 3. **Gonioclymenia subarmata** Mstr. sp.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. *a* Embryonalwindungen der Schale $^{3}/_{1}$. Combinirt nach einem Breslauer Exemplar, das die innersten 5 Umgänge, und einem Berliner Stück, das den 6. Umgang auf den Seiten erkennen lässt.
b Ansicht der Kammerscheidewand, etwas verkleinert. *EL* Externlobus. L_1 L_2 erster und zweiter Laterallobus. *SL* Innerer Siphonallobus . . . . pag. 41

Fig. 4. **Gonioclymenia plana** Mstr. sp.
Ob. Clymenienkalk, Schübelhammer, Fichtelgebirge. Berliner Mus.
a ist das Originalexemplar von **Goniatites canalifer** Mstr.
b „ „ „ „ **Goniatites Presli** Mstr. . . . . pag. 39

Fig. 5 *a*, *b*. **Clymenia acuticostata** Mstr. = **aegoceras** n. sp.
Ob. Clymenienkalk, Klein-Pal a. d. Plöcken, Karnische Alpen. Ges. vom Verf. . . . pag. 31

Fig. 6. **Clymenia annulata** Mstr.
Mittl. Clymenienkalk. *a*, *b* Enkeberg, Seitenansicht und Querschnitt desselben Exemplares. Berliner Mus, *c* Beringshauser Tunnel, Sauerland. Aeusserer Umgang (leg. Denckmann). Geol. Landesanstalt . . . . pag. 31

Fig. 7. **Clymenia annulata** var. **nov. densicosta.**
Clymenienkalk, Enkeberg. Breslauer Mus. . . . . pag. 31

Fig. 8. **Clymenia intracostata** nov. sp.
Ob. Clymenienkalk, La Serre de Cabrières. Ges. vom Verf. $^{3}/_{4}$ . . . . pag. 32

Fig. 9. **Clymenia arietina** Sandb.
Mündungsrand (dessen Rückenansicht durch einen schematischen Umriss verdeutlicht wird). Unt. Clymenienkalk, Enkeberg. Ges. vom Verf. $^{4}/_{5}$ . . . . pag. 32

Fig. 10. **Oxyclymenia striata** Mstr.
a Unt. Clymenienkalk, Enkeberg. Breslauer Mus., *b* Medianschnitt. Ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières. Ges. vom Verf. Beide. $^{2}/_{3}$ . . . . pag. 35

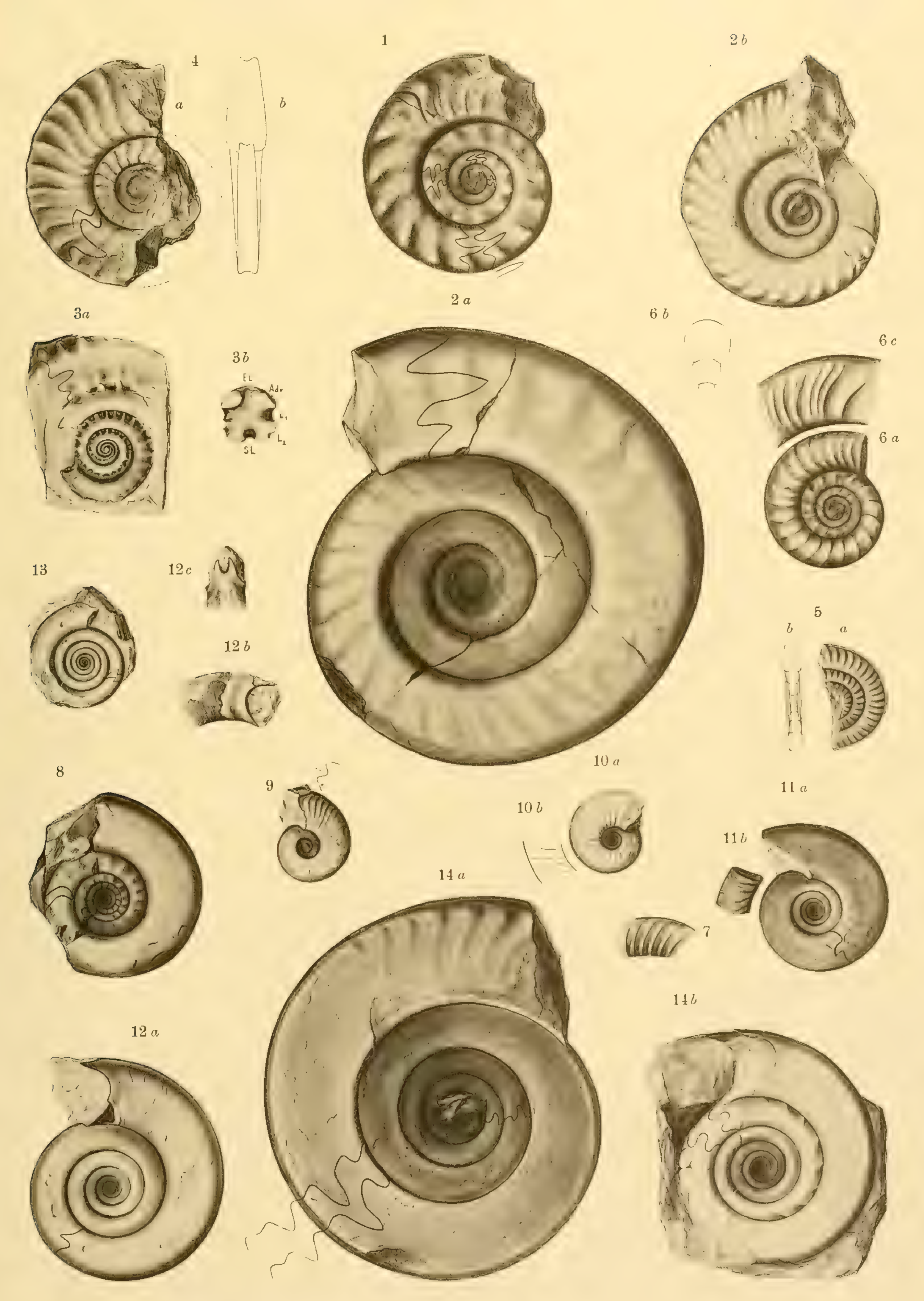
Fig. 11. **Oxyclymenia ornata** Mstr. sp.
Ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières. *a* Seitenansicht, *b* Sculptur eines zweiten Exemplares. $^{4}/_{5}$. Ges. vom Verf. . . . . pag. 35

Fig. 12 *a*—*c*. **Oxyclymenia bisulcata** Mstr.
Ein Exemplar mit vollständigem Mündungsrand. Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. *a* vollständige Seitenansicht mit der ersten Kammerscheidewand $^{1}/_{1}$., *b* Mündungssaum von der anderen Seite, *c* von oben; *b* und *c* $^{2}/_{3}$. Breslauer Mus. Präparirt vom Verf. pag. 34

Fig. 13. **Oxyclymenia linearis** Mstr.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Breslauer Mus. $^{4}/_{5}$ . . . . pag. 34

Fig. 14. **Gonioclymenia pessoides** L. v. Buch sp.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf, Grafsch. Glatz. *a* Ausgewachsenes Exemplar. Berliner Mus., *b* Mittelgrosses Exemplar. Breslauer Mus. . . . . pag. 38

Alle Abbildungen, bei denen nichts Anderes bemerkt ist, sind in natürlicher Grösse ausgeführt.
Die vom Verfasser gesammelten Stücke befinden sich in dessen Privatsammlung.



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL III.

Frech: Ueber devonische Ammoneen (Taf. II).

TAFEL III (II).

Fig. 1 *a.* **Gephyroceras retrorsum** L. v. B. sp. var.
Unterstes Oberdevon, Pic de Cabrières (graurother Kalk, Combinationsfigur[1]) . . . . pag. 58

Fig. 1 *b.* **Gephyroceras Hoeninghausi** L. v. B., Ebendaher. Ges. vom Verf. . . . . pag. 99

Fig. 2 *a, b.* **Pseudarietites silesiacus** n. g. nov. spec. = **Goniatites tuberculoso-costatus** Tietze non auct.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Orig.-Exemplare. Tietze's neu präparirt . . . . pag. 63

Fig. 3. **Timanites acutus** Keysl. em. Holzapfel.
Unteres Oberdevon, Domanik, Petschora. Mit Wohnkammer und der fast vollständig erhaltenen Mündung. Orig. im Breslauer Museum . . . . pag. 60

Fig. 4 *a, b.* **Clymenia solarioides** L. v. B.
Ebersdorf. Orig. L. v. Buch's neu präparirt . . . . pag. 43

Fig. 5. **Phenacoceras paradoxum** Tietze sp. (= **Clymenia paradoxa** Tietze non Münst).
Orig.-Bestimmung Tietze's (Orig. Museum Berlin) $^2/_1$ . . . . pag. 63

Fig. 6. **Gephyroceras prumiense** Stein sp. (**Manticoceras**)
Unteres Oberdevon Büdesheim; leg. Frech . . . . pag. 57

Fig. 7. **Gephyroceras uchtense** Keysl.
Mit vollständigem Mündungsrand. Domanik, Petschora. Unteres Oberdevon. Orig. Museum für Naturkunde, Berlin . . . . pag. 57

Fig. 8. **Gephyroceras gerolsteiniensis** Stein.
Büdesheim, unteres Oberdevon. Orig. Museum Breslau . . . . pag. 56, 57

Fig. 9. **Timanites Hoeninghausi** Vern. sp.
Unterstes Oberdevon, Grube Rinkenbach bei Oberscheld. Orig. Geol. Landesanstalt (Coll. C. Koch) . . . . pag. 59

Fig. 10. **Prolecanites clavilobus** Sandb.
Das grösste bisher bekannte Exemplar. Unterstes Oberdevon, Grube Anna bei Oberscheld unweit Dillenburg. Orig. Geol. Landesanstalt (Coll. C. Koch) . . . . pag. 63

Fig. 11 *a–c.* **Prolecanites lateseptatus** nov. spec.
$^1/_1$, gekammertes Exemplar $^2/_1$ mit Loben sowie Runzelschicht. *c* Querschnitt eines zweiten Stückes. Pic de Cabrières. Orig. . . . . pag. 65

Fig. 12 *a, b.* **Prolecanites tridens** Sandb.
Unterstes Oberdevon (Zone des Goniat. lunulicosta). *b* Querschnitt desselben Exemplares. Grube Anna bei Oberscheld. Orig. . . . . pag. 64

Fig. 13. **Prolecanites Becheri** (Gldf.) L. v. Buch.
Unterstes Oberdevon, Oberscheld. Copie nach F. Frech in $^1/_3$. Orig. . . . . pag. 64

Fig. 14 *a–f.* **Prolecanites Kiliani** nov. spec.
Unterstes Oherdevon, Pic de Cabrières . . . . pag. 64

Fig. 15. **Tornoceras subundulatum** Frech.
Mittl. Oberdevon, La Serre bei Cabrières. Neu gezeichnetes Orig.-Exempl. $^2/_1$ Coll. Frech. pag. 50

Fig. 16. **Tornoceras planidorsatum** Münst.
Clymenienkalk, Enkeberg. Oberseite des Mündungsrandes nach E. Kayser's Orig-Exempl. . . . . pag. 50

Fig. 17. **Tornoceras acutum** Frech.
Mittl. Oberdevon, Nehden. Orig.-Exempl. E. Kayser's. Geol. Landesanstalt . . . . . pag. 47

Fig. 18. **Tornoceras (Pseudoclymenia) Sandbergeri** Beyr.
Clymenienkalk, Enkeberg. Die Linie veranschaulicht den Verlauf der Sculptur auf der Aussenseite. Orig. Breslauer Museum . . . . pag. 51

Fig. 19. **Tornoceras Escoti** Frech.
Clymenienkalk, La Serre . . . . pag. 48

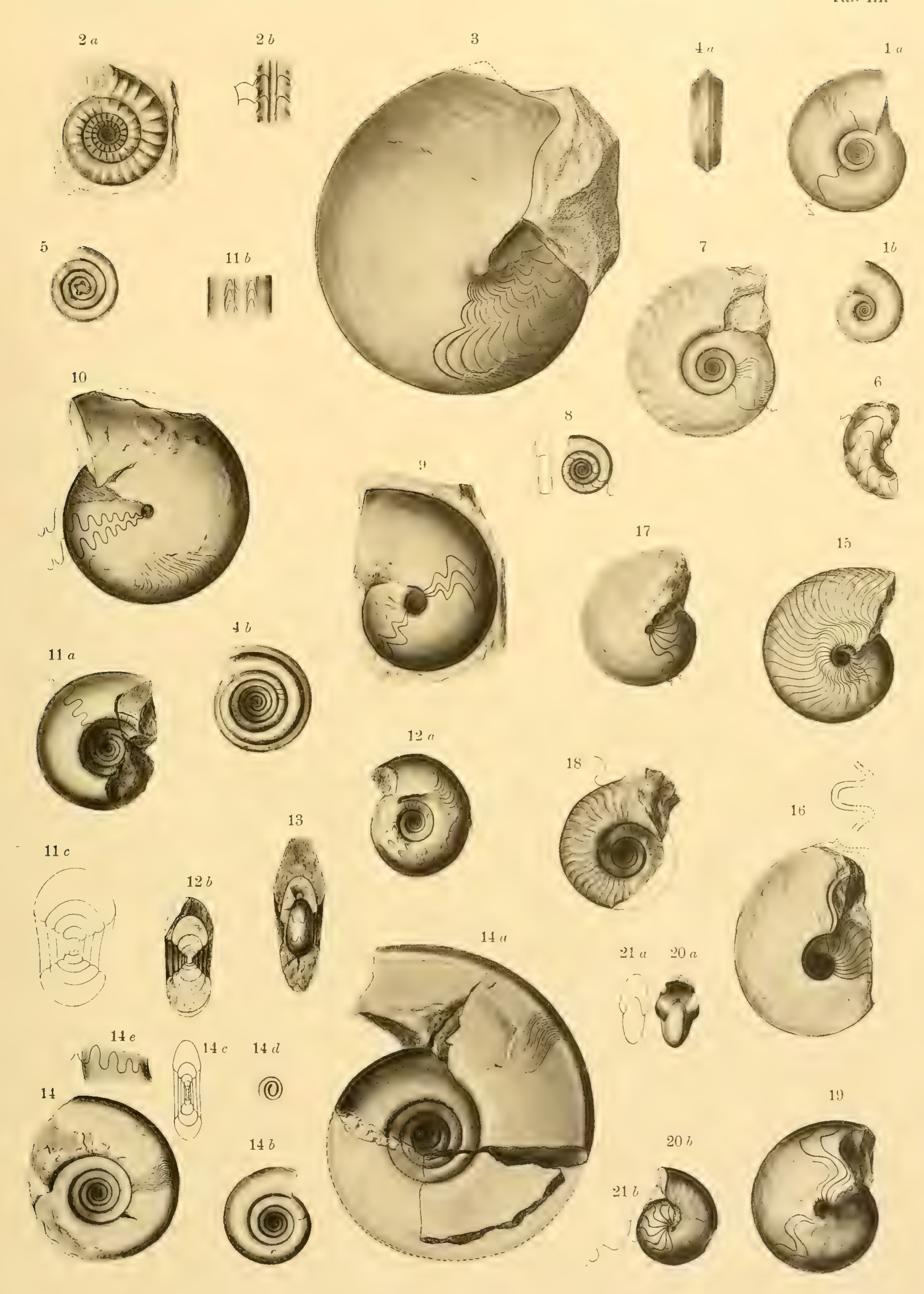
Fig. 20 *a, b.* **Tornoceras Haugi** Frech.
Mittl. Oberdevon, Nehden. Orig. Museum Berlin . . . . pag. 47

Fig. 21 *a, b.* **Tornoceras simplex** mut. **ovata** (Mstr.) Holzapfel.
Querschnitt und Lobenlinie zum Vergleich. Büdesheim. Orig. Museum Breslau . . . pag. 47

---

[1]) Sutur nach einem deutschen Exemplar.

Die vom Verfasser gesammelten Stücke befinden sich in dessen Privatsammlung.



Verlag von Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL IV.

Frech: Ueber devonische Ammoneen (Taf. III).

TAFEL IV (III).

Fig. 1 *a*. **Cheiloceras subpartitum** Mstr. sp.
Mit erhaltener Schale, um die innerliche Lage der Labialwülste zu zeigen. Orig.-Exempl. von Goniatites sublinearis Mstr. Clymenienkalk, Gattendorf, Fichtelgebirge. *b*, *c* desgleichen. Mittl. Oberdevon, Nehden. Pyrit-Steinkerne mit Labialwülsten. Etwas verkl. Berliner Mus. . . . . pag. 69

Fig. 2. **Cheiloceras umbilicatum** Sandb. sp.
Mittl. Oberdevon. *a* Pyrit-Steinkern von Nehden bei Brilon, *b* Schwarzer Kalk von La Tourière, Cabrieres. Beide gesammelt vom Verf. pag. 73

Fig. 3. **Cheiloceras oxyacantha** Sandb. sp.
Mittl. Oberdevon, Nordabhang des Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . pag. 72

Fig. 4. **Cheiloceras globosum** Mstr. sp.
Münster's Orig.-Exempl. Clymenienkalk, Gattendorf. Berliner Mus. . . . . pag. 73

Fig. 5. **Aganides lentiformis** Sandb. sp
Mittl. Oberdevon, Lagow. Poln. Mittelgebirge. Orig. Gürich's. Etwas verkleinert . pag. 77

Fig. 6. **Cheiloceras acutum** Sandb. sp.
Mittl. Oberdevon, Nehden. Coll. Frech . . . . pag. 71

Fig. 7. **Cheiloceras Verneuili** Mstr. sp.
Mittl. Oberdevon, La Serre bei Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . pag. 70

Fig. 8 *a*, *b*. **Cheiloceras lagowiense** Gür.
Mittl. Oberdevon (Sacculus-Bank) Lagow, Poln. Mittelgebirge, *a* etwas verkl. . . . . . pag. 74

Fig. 9. **Cheiloceras curvispina** Sandb. sp.
Mittl. Oberdevon, Nehden. Berliner Mus. Determ. E. Beyrut . . . . pag. 72

Fig. 10. *a*, *b*. **Cheiloceras circumflexum** Sandb. em. Frech.
Mittl. Oberdevon, Nehden. Coll. Frech . . . . pag. 71

Fig. 11. **Cheiloceras oxyacantha** Sandb. sp.
Mitil. Oberdevon, Nehden. Berliner Mus. . . . . pag. 72

Fig. 12. **Cheiloceras curvispina** Sandb. sp.
Mittl. Oberdevon, Nordabhang des Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . pag. 72

Fig. 13. **Sporadoceras Muensteri** L. v. B. sp.
Clymenienkalk. *a* obere Zone desselben. Ebersdorf. Orig.-Exempl. E. Tietze's im Breslauer Mus., neu gezeichnet, *b* untere Zone, Enkeberg bei Brilon. Ansicht der Kammerscheidewand. Breslauer Mus. . . . . pag. 79, 80

Fig. 14. **Aganides (Paralytoceras) crispus** Tietze sp. (»**Clymenia**«)
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Orig.-Exempl. E. Tietze's, neu präparirt. Berliner Mus. pag. 83

Fig. 15. **Sporadoceras cucullatum** L. v. B. sp.
Ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . pag. 83

Fig. 16 *a*, *b*. **Aganides praecursor n. sp.**
Mittl. Oberdevon, Nehden bei Brilon. Berliner Mus. $^3/_2$ . . . . pag. 76

Fig. 17. **Sporadoceras subinvolutum** Mstr. sp.
Grf. Münster's Orig.-Exempl. aus dem Berliner Mus. Neu präparirt, etwas verkleinert pag. 82

Fig. 18. **Sporadoceras mammilliferum** Sandb. sp. (»**Dimeroceras**« Hyatt).
Die im centralen Theil entfernte Wohnkammer lässt erkennen, dass die Wohnkammerlänge $^5/_4$—$1^1/_2$ Umgang beträgt; der äussere Theil der Sutur ist ergänzt. Unt. Clymenienkalk, Enkeberg bei Brilon. Coll. Frech. . . . . pag. 82

Fig. 19. **Aganides sulcatus** Mstr. sp.
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Mus. Breslau . . . . pag. 76

Fig. 20. **Sporadoceras pseudosphaericum n. sp.**
Unt. Clymenienkalk, Enkeberg. Mus. Halle . . . . pag. 82

Fig. 21. *a*, *b*. **Sporadoceras subbilolatum** Mstr. **sp. var nov. meridionalis.**
Ob. Clymenienkalk. *a* Seitenansicht etwas verkleinert; die Schale ist aussen etwas abgebrochen, um den Labialwulst zu zeigen. *b* Ansicht der Kammerscheidewand. La Serre bei Cabrières, Ges. vom Verf. . . . . pag. 81

Fig. 22. **Aganides Gürichi n. sp.**
Ob. Clymenienkalk, Ebersdorf. Mus. Breslau (Labialwülste schwach entwickelt, nur auf der Aussenseite der Umgänge, cf. Fig. 19.) . . . . pag. 76

Die Abbildungen sind in natürlicher Grösse, wo nichts Anderes bemerkt ist; die vom Verfasser gesammelten Stücke befinden sich in dessen Privatsammlung.



Verlag von Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler in Wien.



TAFEL V.

Frech: Ueber devonische Ammoneen (Taf. IV).

TAFEL V (IV.)

Fig. 1. **Oxyclymenia striata** Mstr. sp.
Ob. Clymenienkalk von Ebersdorf. Mit Mündungssaum, der auf der anderen Seite sichtbar ist, und Labialwulst. Die letzte Kammerscheidewand liegt in der Höhe des unteren Pfeiles, die tiefste Einbuchtung des Mundsaumes dort, wo der obere Pfeil gezeichnet ist. Mus. Berlin . . . . pag. 29, 35

Fig. 2. **Clymenia laevigata** Mstr.
Steinkern der Wohnkammer mit unvollständigem Mündungsrand und Labialwülsten. Das abgebildete Exemplar ist die erste, im rheinischen Schiefergebirge von Amelung gefundene und von L. v. Buch und E. Beyrich untersuchte Clymenia. Warberg bei Arnsberg, Westphalen . . . . pag. 31

Fig. 3. **Clymenia binodosa** Mstr.
Wohnkammerbruchstück, ob. Clymenienkalk, La Serre bei Cabrières. Ges. vom Verf. pag. 33

Fig. 4. **Clymenia subflexuosa** Mstr. em. Frech.
Vom gleichen Fundort. Ges. vom Verf. . . . . pag. 34

Fig. 5. **Clymenia Humboldti** Pusch em. Gürich.
$^{2}/_{1}$. Mittl. Oberdevon, Kielce, Russ.-Polen. Orig.-Exempl. Gürich's. Mus. . . . . pag. 31

Fig. 6. **Tornoceras Verae** nov. spec.
$^{3}/_{2}$. Oberstes Unterdevon (Weisser Kalk), Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. Zur Veranschaulichung älterer Tornoceren sind vier derselben, welche eine zusammenhängende Variationsreihe bilden, mit einheitlicher Orientirung zusammengestellt, und zwar ist: 6 *a* die Sutur von Tornoceras Verae; 6 *b* von Tornoceras circumflexiferum Sandb. sp., unt. Mitteldevon (Stufe des Aphyllites occultus), Wissenbach (leg. C. Koch). Mus. Breslau; 6 *c* von Tornoceras angulatostriatum Kays. Ob. Mitteldevon, Ense bei Wildungen; 6 *d* von Tornoceras Holzapfeli n. sp. vide Fig. 7 . . . . pag. 46

Fig, 7. **Tornoceras Holzapfeli** nov. spec.
$^{3}/_{2}$. Rother Kalk von Greifenstein. Oberstes Unterdevon (unt. Mitteldevon?). Ges. vom Verf. . . . . pag. 46

Fig. 8. **Tornoceras simplex** L. v. B.
Unt. Oberdevon; Bataille, Val d'Isarne bei Cabrières. Orig. Frech's. Leth. palaeoz. Taf. 32 *a* Fig. 12. Der Mündungsrand ist vollständig erhalten; in der Mitte der den $^{1}/_{3}$ Umgang umfassenden Wohnkammer ist die erste unvollständige Anlage einer Kammerwand sichtbar . . . . pag. 47

Fig. 9. *a—c*. **Tornoceras Loeschmanni** nov. nom. (= **guestfalicum** Frech prius).
Pyritkerne aus dem mittl. Oberdevon von Nehden bei Brilon *a* Ges. vom Verf. *b*, *c* Berliner Mus. . . . . pag. 49

Fig. 10. **Maeneceras Koeneni** nov. spec.
$^{3}/_{2}$. Oberstes Unterdevon (Weisser Kalk), Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . . pag. 54

Fig. 11. **Beloceras praecursor** nov. spec.
$^{2}/_{1}$. Tiefste Grenzzone des Devon (Zone des Tornoceras? incuspectatum), Wolayer Thörl (»Valentina«), Karnische Alpen. Ges. vom Verf. . . . . pag. 61

Fig. 12 *a*, *b*. **Cheiloceras planilobum**
Rother Clymenienkalk des Südabhanges des Pic de Cabrières. Ges. vom Verf. . . . pag. 67

Fig. 13. **Cheiloceras Verneuili** Mstr. em.
Pyritkern des mittl. Oberdevon von Nehden. Dasselbe Exemplar von zwei Seiten, *a* mit abgesprengter Schale, Labialwülsten und den ersten Suturen, *b* mit Anwachsstreifen und Schale. Ges. vom Verf. . . . . pag. 70

Fig. 14. **Desgl.**
Steinkern aus schwarzrothem Kalk von La Tourière bei Cabrières, mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer. Ges. vom Verf. . . . . pag. 70

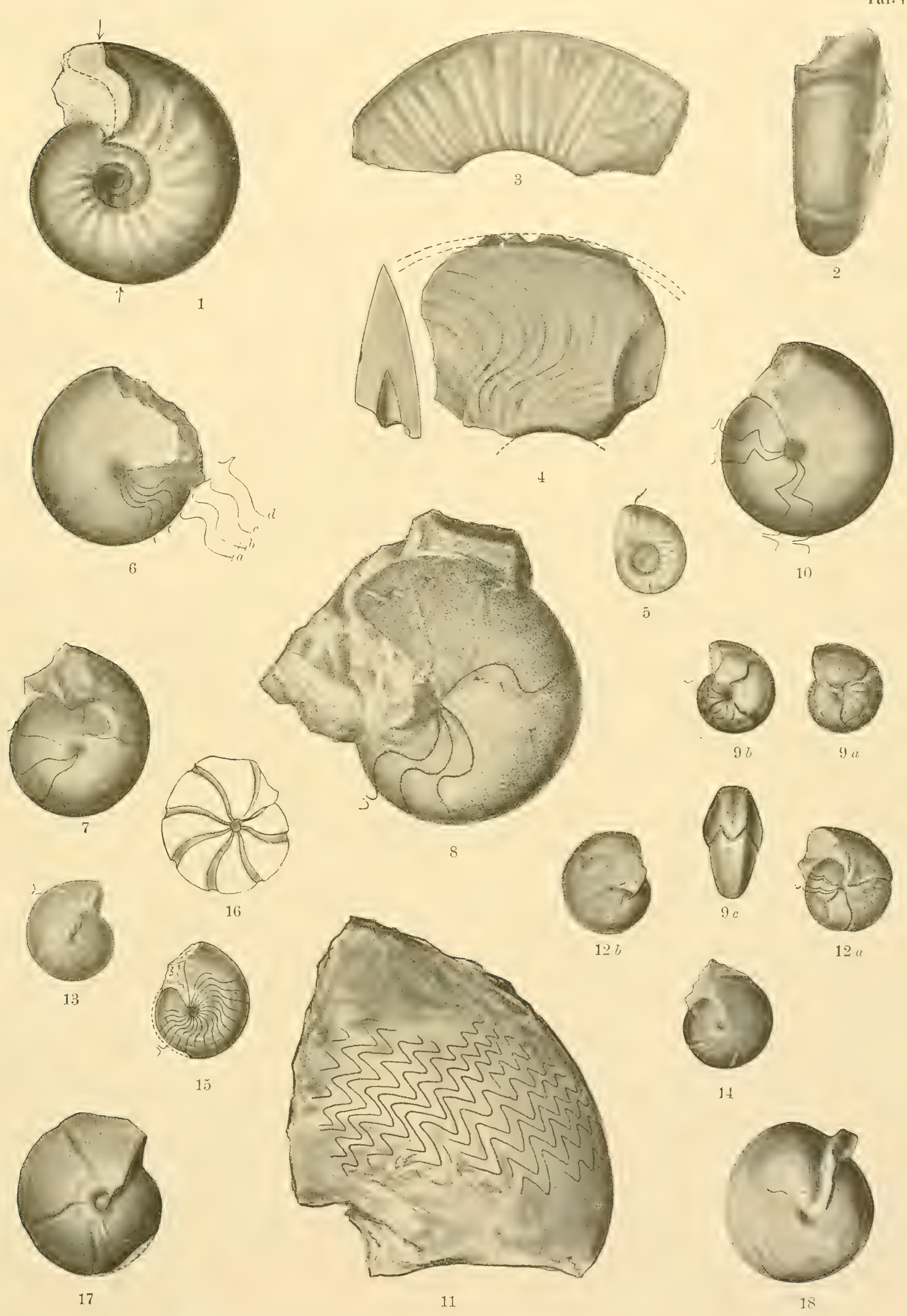
Fig. 15. **Desgl.**
Pyritkern, stellt einen Fall spontaner Variation dar. La Serre bei Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . pag. 70

Fig. 16. **Cheiloceras subpartitum** Mstr. var. amblyloba Sab.
Mit anormal zahlreichen Labialwülsten, Kieskern. Mittl. Oberdevon, La Serre bei Cabrières. Ges. vom Verf. . . . . pag. 69

Fig. 17. **Aganides lentiformis** Kays. em. Gürich.
Mittl. Oberdevon, Kielce, polnisches Mittelgebirge . . . . pag. 77

Fig. 18. **Prolobites delphinus** Sandb.
Unt. Clymenienkalk, Enkeberg bei Brilon. Breslauer Mus. . . . . pag. 78

Die Abbildungen sind in natürlicher Grösse ausgeführt, wenn nichts Anderes bemerkt ist. Die vom Verfasser gesammelten Stücke befinden sich in dessen Privatsammlung.



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL VI.

Liebus: Fossilien der karpathischen Kreide.

TAFEL VI.

Fig. 1. **Pachydiscus Neubergicus** v. Hauer **sp.** emend. de Grossouvre.

Zusammengedrücktes, theilweise beschaltes und mit einem Theil der Wohnkammer versehenes Exemplar in natürlicher Grösse. Die eingezeichneten Lobenspuren geben die Lage der letzten Scheidewand an . . . . pag. 117 [5] ff

Aus den Istebner Schichten (Senon) von Althammer

Das Original-Exemplar stammt aus der Hohenegger'schen Sammlung und befindet sich in der Paläontologischen Staatssammlung in München.

Fig. 2. **Parahoplites Bigoureti** Seun.

Mit einem Theil der Wohnkammer versehener Steinkern in natürlicher Grösse. Aus den Ellgother Schichten (oberes Aptien) von Krasna in Schlesien . . . . pag. 115 [3]

Das Original befindet sich in der Sammlung der deutschen Technischen Hochschule in Prag.

Fig. 3. **Desmoceras aff. Dupinianum** d'Orb.

Die Abbildung dieses Exemplares ist nach dem Abguss eines Abdruckes im Godula-Sandsteine hergestellt. Natürliche Grösse . . . . pag. 117 [5]

Das Original befindet sich in der Paläontologischen Staatssammlung in München.

Fig. 4, 5, u. 6. **Baculites Hochstetteri n. sp.**

4. Form mit extrem eingeschnürten schlanken Sätteln *a*) von der Flanke, *b*) von der Externseite und Querschnitt . . . . pag. 119 [7] f
5. Mittelform mit mässig eingeschnürten Sätteln *a*) von der Flanke, *b*) von der Externseite und Querschnitt . . . . pag. 119 [7] f
6. Form mit verhältnismässig breiten Sätteln *a*) von der Flanke, *b*) von der Externseite und Querschnitt . . . . pag. 119 [7] f

Aus den Friedeker Mergeln (Senon) des Friedeker Schlossberges und des Leskowetzer Baches. Die Exemplare sind durchwegs gekammert und ohne Schale erhalten; ihre Lobenlinien sind im Text abgebildet. Die Originale sind in der Paläontologischen Staatssammlung in München.

Fig. 7. **Puzosia sp. indet. aff. planulata** Sow.

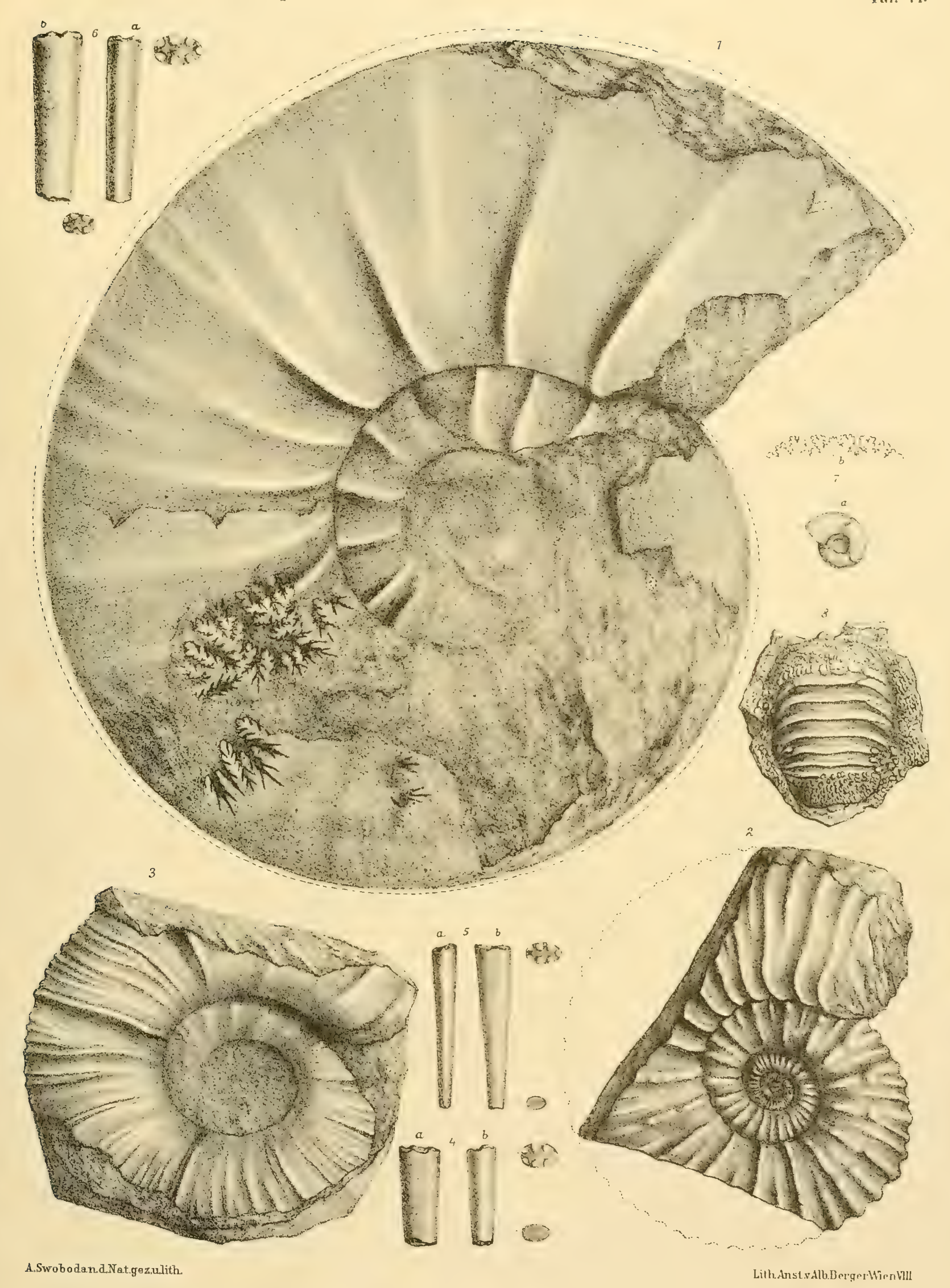
Ein kleines, schalenloses Exemplar, an dem die Varices deutlich wahrnehmbar sind . . pag. 120 [8] f

Aus dem *Baculiten*-Mergel des Friedeker Schlossberges. Das Original befindet sich in der Paläontologischen Staatssammlung in München.

Fig. 8. **Ptychodus latissimus** Ag. **var. Schlottheimi** Gein.

Ein gut erhaltenes Exemplar mit sanft ansteigendem gekörnelten Randtheil und einem gewölbten, mit Falten versehenen Mitteltheil. Aus dem Baschker Sandstein (Senon) von Metillowitz . . . . pag. 121 [9]

Das Original befindet sich in der Paläontologischen Staatssammlung in München.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien VIII

Verlag von Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL VII (I).

Petrascheck: Ammoniten der sächsischen Kreide.

TAFEL VII (I).

Fig. 1. **Muniericeras dresdense** nov. spec., aus dem Scaphiten-Pläner von Strehlen bei Dresden*) . pag. 136 [6]

Fig. 2. **Pachydiscu peramplus** Mant., aus dem cenomanen Pläner von Ockerwitz bei Dresden . . pag. 137 [7]

Fig. 3 *a*, *b*. **Pulchellia Gesliniana** d'Orb. spec., aus dem cenomanen Pläner von Ockerwitz. Original im Besitze des Herrn Döring . . . . pag. 140 [10]

Fig. 4. **Pulchellia Gesliniana** d'Orb. spec., ebendaher.

Fig. 5. **Pulchellia Gesliniana**, ebendaher.

Fig. 6. **Mammites binicostatus** nov. spec., aus dem Labiatus-Pläner von Leubnitz bei Dresden . . pag. 145 [15]

---

*) Die Originale befinden sich, wo nicht anders vermerkt, im Besitze des k. mineralogisch-geologischen Museums zu Dresden.



Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/1.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL VIII (II).

Petrascheck: Ammoniten der sächsischen Kreide.

TAFEL VIII (II).

Fig. 1 *a, b.* **Mammites binicostatus** nov. spec., aus dem Labiatus-Pläner von **Leubnitz be Dresden** . . pag. 145 [15]
Fig. 2 *a, b.* **Mammites michelobensis** Laube und Bruder, aus dem Labiatus-Pläner von **Leubnitz** . . . pag. 142 [12]
Fig 3 *a, b.* **Mammites binicostatus** nov. spec., aus dem Labiatus-Pläner von **Leubnitz** . . . . pag. 145 [15]



Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/1.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien



TAFEL IX (III).

Petrascheck: Ammoniten der sächsischen Kreide.

TAFEL IX (III).

Fig. 1 *a*, *b*. **Mammites Footeanus** Stol. spec., aus dem cenomanen Pläner von Gorbitz bei Dresden . . . pag. 144 [14]

Fig. 2 *a*, *b*. **Mammites michelobensis** Lbe. u. Br., aus dem Labiatus-Pläner von Leubnitz. Innere Windungen aus einem grossen Exemplare herausgelöst . . . . pag. 142 [12]

Fig. 3 *a*, *b*. **Schlönbachia gracillima** Kossmat, aus dem Labiatus-Pläner von Cotta bei Dresden. Original im Besitze des Herrn E. Kühnscherf . . . . pag. 153 [23]



Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/1.

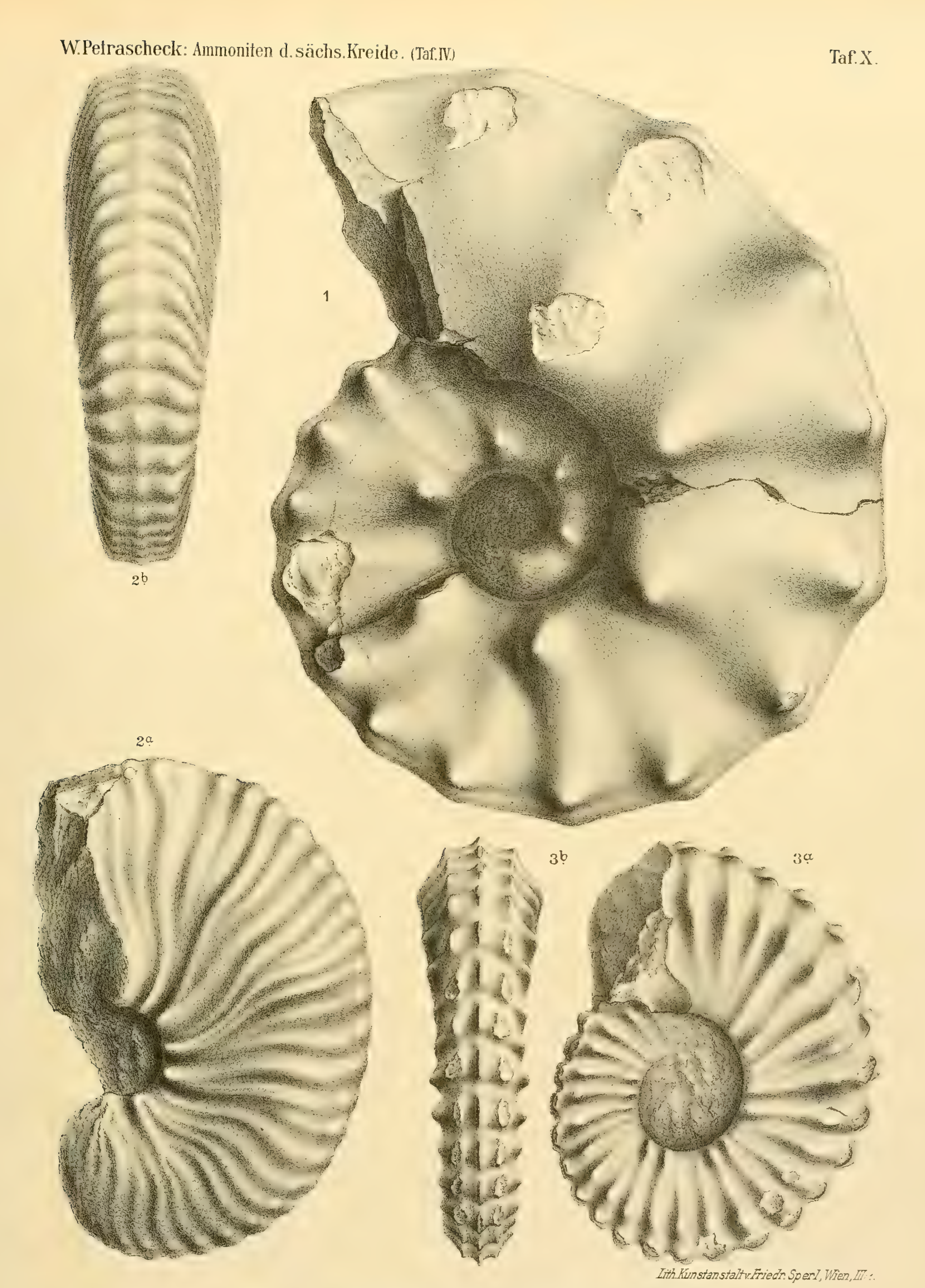
Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns
und des Orients, Bd. XIV, 1902.
Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL X (IV).

Petrascheck: Ammoniten der sächsischen Kreide.

TAFEL X (IV).



Verlag v. Wilh. Braumüller, k.u.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XI (V).

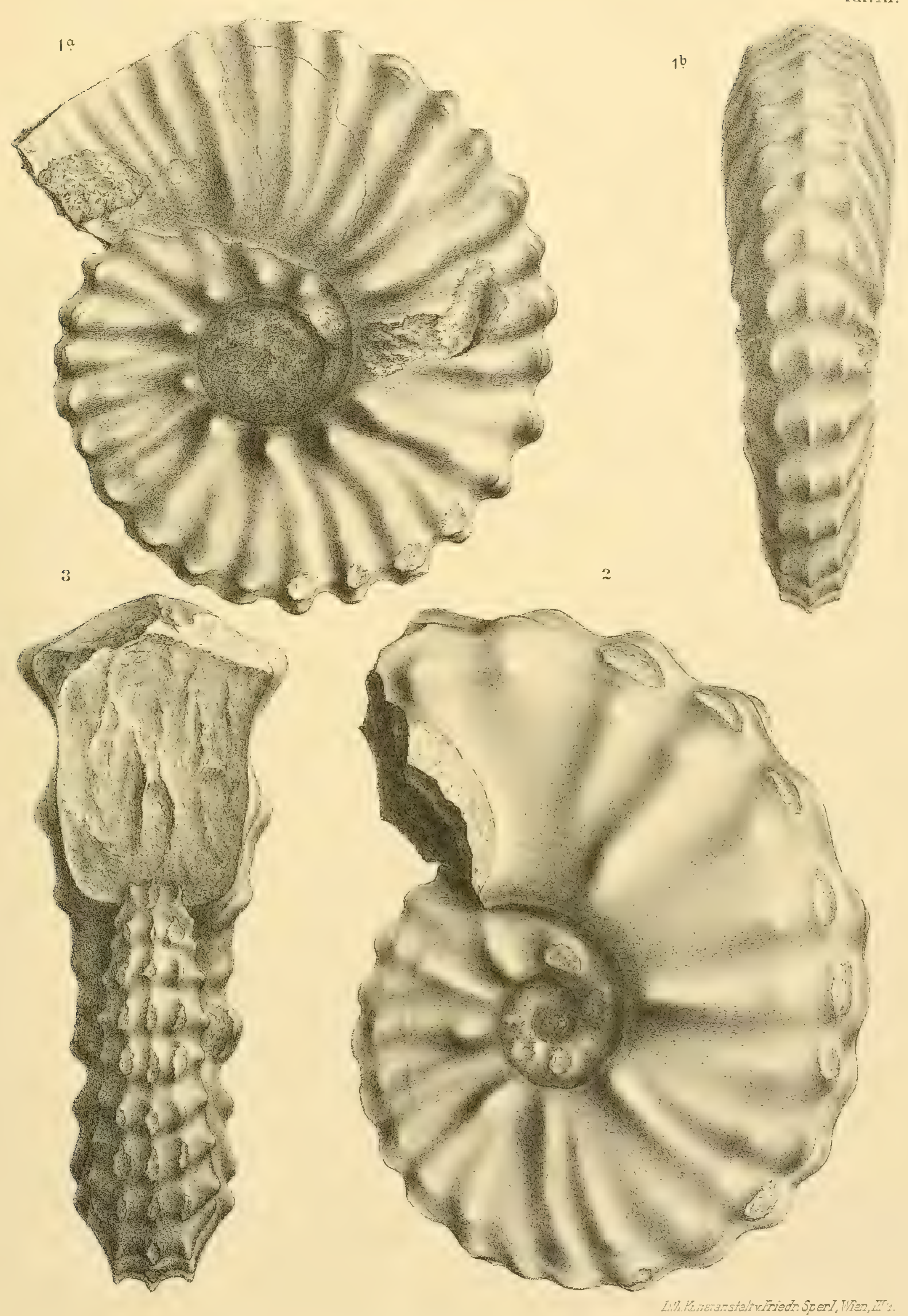
Petrascheck: Ammoniten der sächsischen Kreide.

TAFEL XI (V).

Fig. 1 *a, b*. **Acanthoceras Fleuriausianum** d'Orb., aus dem Labiatus-Pläner von **Leubnitz** . . . . . . pag. 147 [17]

Fig. 2. **Acanthoceras Fleuriausianum** d'Orb., aus dem Labiatus-Pläner von Briessnitz bei Dresden. Original im Besitze der Bergakademie Freiberg . . . . pag. 147 [17]

Fig. 3. **Acanthoceras Schlüterianum** Lbe. u. Br., aus dem Labiatus-Pläner von Cotta. Original im Besitze des Herrn E. Kühnscherf. Seitenansicht auf Taf. VI, Fig. 1 . . . . pag. 150 [20]



Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/1.

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns
und des Orients, Bd. XIV, 1902.
Verlag v. Wilh. Braumüller, k.u.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XII (VI).

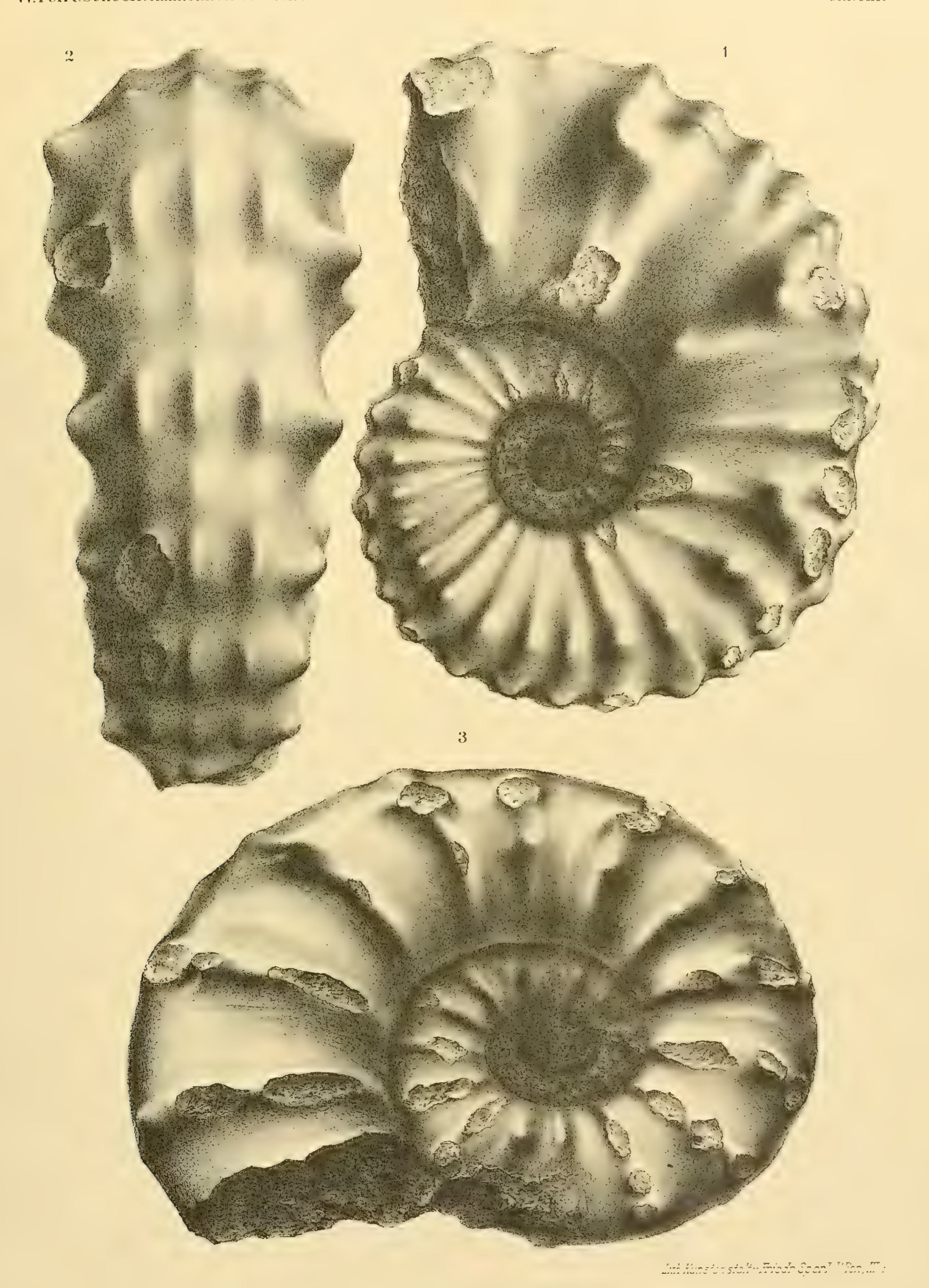
Petrascheck: Ammoniten der sächsischen Kreide.

TAFEL XII (VI).

Fig. 1. **Acanthoceras Schlüterianum** Lbe. u. Br., aus dem Labiatus-Pläner von Cotta bei Dresden. Seitenansicht der Tafel V, Fig. 3 abgebildeten Exemplares . . . . pag. 150 [20]

Fig. 2. **Acanthoceras cfr. Woollgari** Mant., aus dem Labiatus-Pläner von Cotta. Original im Besitze des Herrn E. Kühnscherf . . . . pag. 148 [18]

Fig. 3. **Acanthoceras cfr. Woollgari** Mant., aus dem Labiatus-Pläner von Cotta. Original im Besitze des Herrn E. Kühnscherf . . . . pag. 148 [18]



Lith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, III/1

Verlag v. Wilh. Braumüller, k.u.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XIII (I).

Engelhardt: Tertiärpflanzen von Stranitzen, Schega und Radeldorf in Steiermark.

TAFEL XIII (I).



Autor del.

K. u. k. Hoflithografie A. Haase, Prag

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XIV (II).

Engelhardt: Tertiärpflanzen von Stranitzen, Schega und Radeldorf in Steiermark.

TAFEL XIV (II).



Autor del.

K. u. k. Hoflithografie A. Haase, Prag

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XV (III).

Engelhardt: Tertiärpflanzen von Stranitzen, Schega und Radeldorf in Steiermark.

TAFEL XV (III).



Autor del.

K. u. k. Hoflithografie A. Haase, Prag.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XVI (IV).

Engelhardt: Tertiärpflanzen von Stranitzen, Schega und Radeldorf in Steiermark.

TAFEL XVI (IV).

Fig. 1.	**Carya elaenoides** Ung. sp.	pag 179 [17]
Fig. 2, 6.	**Acacia sotzkiana** Ung. Fig. 2. Hülse	pag. 183 [21]
Fig. 3, 4.	**Acer trilobatum** Stbg. **sp.** Form **Acer productum** Al. Br.	pag. 177 [15]
Fig. 5.	**Acer trilobatum** Stbg. **sp.**	pag. 176 [14]
Fig 7, 8.	**Cassia hyperborea** Ung.	pag. 183 [21]
Fig. 9.	**Cassia Berenices** Ung.	pag. 182 [20]
Fig. 10.	**Acer trilobatum** Stbg. **sp.** Form **Acer tricuspidatum** Al. Br.	pag. 177 [15]
Fig. 11.	**Celastrus Andromedae** Ung.	pag. 178 [16]
Fig. 12.	**Terminalia radobojensis** Ung.	pag. 179 [17]
Fig. 13.	**Leguminosites Proserpinae** Ung.	pag. 183 [21]
Fig. 14.	**Elaeodendron Ungeri m.**	pag. 178 [16]
Fig. 15, 16, 21.	**Cassia phaseolites** Ung.	pag. 182 [20]
Fig. 17.	**Dolichites maximus** Ung.	pag. 182 [20]
Fig. 18, 22.	**Sophora europaea** Ung.	pag. 182 [20]
Fig. 19.	**Cassia Feroniae** Ung.	pag. 182 [20]
Fig. 20.	**Cassia-Blatt** mit unbestimmbaren Pilzen.	
Fig. 23.	**Leguminosen-Hülse.** (**Cassia hyperborea** Ung.?)	pag. 184 [22]
Fig 24.	**Cissus** (?) **stiriacus** Ett.	pag. 176 [14]



Autor del. K. u. k. Hoflithografie A. Haase Prag

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XVII.

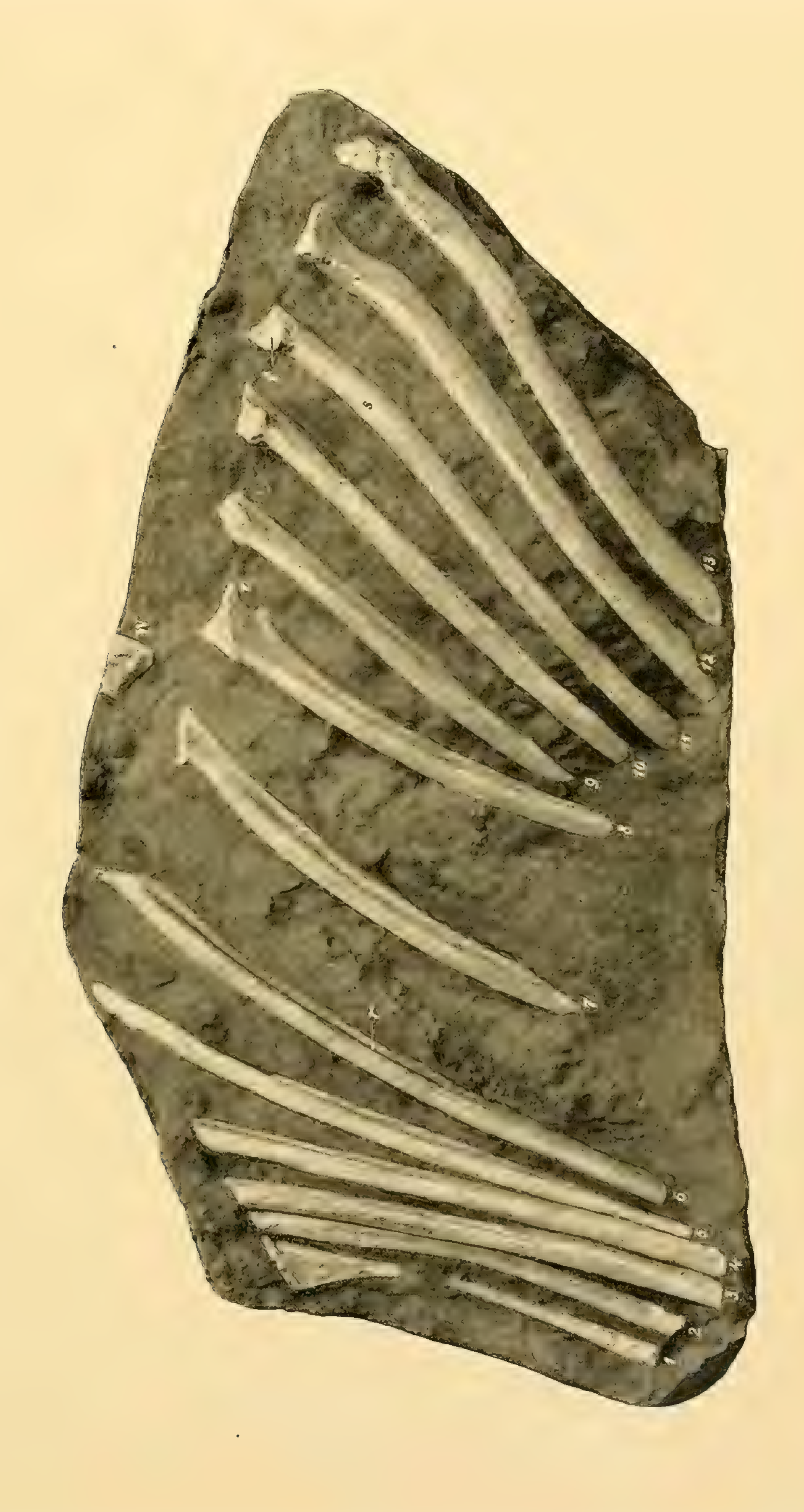
Nopcsa: Rippen von Deuterosaurus Seeleyi nov. spec.?

TAFEL XVII.

Deuterosaurus Seeleyi nov. spec.?

$^{1}/_{2}$ d. nat. Gr.

1.—13. Rippe.
t = Tuberculum.
c = Ansatzstelle des Capitulum.
r = laterale Rinne.
s = sigmoidale Krümmung.
W = Wirbelfragment.



Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns
und des Orients. Bd. XIV.
Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XVIII (I).

Remeš: Fauna der rothen Kalke von Nesselsdorf.

TAFEL XVIII (I).

Fig. 1. **Caryophyllia Oppeli n. sp.** $^1/_1$ . . . . pag. 196
Fig. 2. „ „ ein grösseres Exemplar mit abgebrochener oberer Partie $\frac{1·5}{1}$.
Fig. 3. „ „ ein Wurzelstück vergrössert $\frac{1·5}{1}$.
Fig. 4 *a*, *b*. „ „ zwei Querschnitte in verschiedener Höhe .
Fig. 5. **Cyrtocrinus Thersites**, Jaekel. Seitenansicht . . . . pag. 198
Fig. 6. „ „ verkrüppeltes Exemplar $^3/_2$.
Fig. 7. „ „ Deformität.
Fig. 8. „ „ „ mit grossem zapfenartigen Auswuchs.
Fig. 9 *a*, *b*. „ „ „ Längsschnitt.
Fig. 10 *a*, *b*. „ „ „ „
Fig. 11 *a*, *b*. „ „ „ „
Fig. 12 *a*, *b*. „ „ „ „
Fig. 13. **Cyrtocrinus marginatus n. sp.** . . . . pag. 199
Fig. 14. „ „ Patina mit kurzem Stiel.
Fig. 15. „ „ Deformität $^3/_2$.
Fig. 16. „ „ **n. sp.** mit sehr kleinem Stiel.
Fig. 17. „ „ **n. sp.** asymetrische Patina.
Fig. 18 *a*, *b*. „ „ Deformität $^3/_2$, *a*) Ansicht von rückwärts, *b*) vorne.
Fig. 19. „ „ grosse Patina mit kleinem Stiel.
Fig. 20. „ „ Deformität $^3/_2$, Ansicht von vorne.
Fig. 21. „ Jugendform vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von unten.
Fig. 22. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von oben, *b*) von der Seite.
Fig. 23. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von oben, *b*) von unten.
Fig. 24. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von unten.
Fig. 25. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von unten.
Fig. 26. „ „ Ansicht von der Seite.
Fig. 27. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) untere Fläche.
Fig. 28. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) untere Fläche.
Fig. 29. „ „ Deformität $^3/_2$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Längsschnitt.
Fig. 30. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) untere Fläche.
Fig. 31. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) untere Fläche.
Fig. 32. „ „ vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) untere Fläche.
Fig. 33. **Sclerocrinus strambergensis** Jaekel, *a*) vergr. $^2/_1$, hohe Patina von der Seite; *b*) vergr. $^5/_2$, niedrige Patina von oben . . . . pag. 201
Fig. 34. „ „ „ vergr. $^3/_2$, asymetrische Patina, *a*) Ansicht von oben, *b*) von unten.
Fig. 35. „ „ Deformität, vergr. $^3/_2$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Längsschnitt
Fig. 36. „ „ Stielglied, vergr. $^3/_2$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Längsschnitt
Fig. 37. „ **cf. compressus** Gldf., vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite mit deutlicher Körnelung, *b*) von oben, *c*) von der Seite, *d*) von unten . . . . pag. 201
Fig. 38. „ **Batheri n. sp.**, vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von oben, *b*) von unten, *c*) von der Seite pag. 202



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

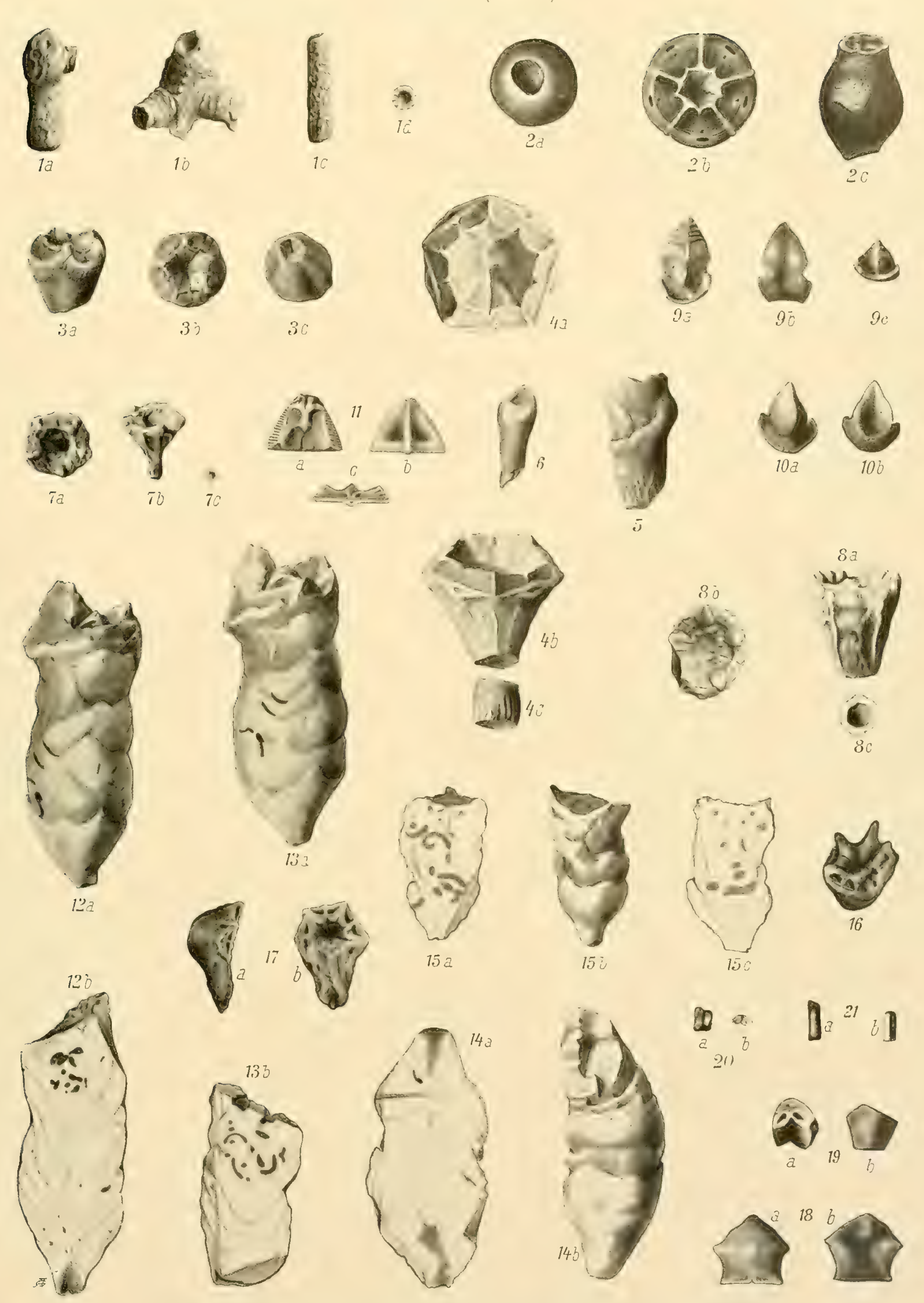


TAFEL XIX (II).

Remeš: Fauna der rothen Kalke von Nesselsdorf.

TAFEL XIX (II).

Fig.	Erklärung	
Fig. 1.	**Sclerocrinus tenuis n. sp**, vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Wurzel, *c*) Stielglied, *d*) Gelenkfläche des Stielgliedes, vergr. $^3/_1$	pag. 202
Fig. 2.	„ **pyriformis n. sp.**, vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von unten, *b*) $^4/_1$ von oben, *c*) $^2/_1$ von der Seite	pag. 202
Fig. 3.	**Eugeniacrinus granulatus n. sp.**, vergr. $^5/_2$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von oben, *c*) von unten	pag. 203
Fig. 4.	„ **holopiformis n. sp.**, vergr. $\frac{2 \cdot 5}{1}$, *a*) Ansicht von oben, *b*) von der Seite, *c*) Stielglied; vergr. $^2/_1$	pag. 203
Fig. 5.	„ „ **n. sp.**, vergr. $^2/_1$, Ansicht von der Seite (deform.)	
Fig. 6.	„ „ **n. sp**, (deform.), Ansicht von der Seite	
Fig. 7.	„ **cupuliformis n. sp.** vergr. $\frac{2 \cdot 5}{1}$, Ansicht von oben, *b*) von der Seite, *c*) untere Fläche	pag. 203
Fig. 8.	„ **tithonius n. sp.**, vergr. $^3/_1$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von oben, *c*) untere Fläche	pag. 204
Fig. 9.	**Axillare** von **Eugeniacrinus.** vergr. $^2/_1$, *a*) Ansicht von innen, *b*) von aussen, *c*) von der unteren Syzygialfläche	
Fig. 10.	„ „ „ vergr. $^6/_1$, *a*) Ansicht von innen, *b*) von aussen	
Fig. 11.	„ „ „ vergr. $^3/_1$, *a*) Ansicht von innen, *b*) von aussen, *c*) untere Syzygialfläche	
Fig. 12.	**Eugeniacrinus Zitteli** Jaekel (deform.), *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Längsschnitt . . .	pag. 203
Fig. 13.	„ „ „ (deform.), *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Längsschnitt	
Fig. 14.	„ „ „ (deform.), *a*) Längsschnitt, *b*) Ansicht von der Seite	
Fig. 15.	„ „ „ (deform.), *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Längsschnitt	
Fig. 16.	„ „ „ asymetrische verkrüppelte Patina	
Fig. 17.	„ „ „ mit Fortsatz, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von oben	
Fig. 18.	**Phyllocrinus — axillare**, vergr. $^9/_1$, *a*) Ansicht von aussen, *b*) von innen	
Fig. 19.	„ — **dicostale**, vergr. $^8/_1$	
Fig. 20.	**Stückchen von Phyllocrinus — armen**?, vergr. $^4/_1$	
Fig. 21.	„ „ „ — „ vergr. $^4/_1$	



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XX (III).

Remeš: Fauna der rothen Kalke von Nesselsdorf.

TAFEL XX (III).

Fig. 1. **Phyllocrinus cyclamen n sp.**, *a*) eine vergr. Gelenkfläche, *b*) von der Seite, *c*) von unten . . pag. 205

Fig. 2. **Plicatocrinus sp.?** Pinnula, vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 3. **Tetracrinus cf. moniliformis** Münst., vergr. $^{3}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von der unteren Fläche . . . . pag. 206

Fig. 4. „ sp., oberes Armglied des Hauptastes, vergr. $^{5}/_{1}$, *a*) Ansicht von innen, *b*) von aussen, *c*) von oben . . . . pag. 206

Fig. 5. „ sp., Glieder, vergr. $^{6}/_{1}$ u. $^{4}/_{1}$

Fig. 6. **Wurzel von Cyrtocrinus**, vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 7. „ „ „ vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 8. „ „ „ vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 9. „ „ „ auf Rhynchonella sitzend

Fig. 10. „ „ **Sclerocrinus**, vergr. $^{3}/_{2}$

Fig. 11. **Kalkhüllen von Crinoiden**

Fig. 12. „ „ „

Fig. 13. **Pentacrinus cingulatus** Münst., vergr. $^{2}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Gelenkfläche . . pag. 207

Fig. 14. „ **basaltiformis** Miller, vergr. $^{1 \cdot 5}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Gelenkfläche . pag. 207

Fig. 15. **Balanocrinus subteres** Münster, vergr. $^{1 \cdot 5}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Gelenkfläche . . pag. 207

Fig. 16. „ „ „ vergr. $^{1 \cdot 5}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) Gelenkfläche

Fig. 17. **Antedon kopřivnicensis n. sp.**, vergr. $^{4}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von oben, *c*) von unten, *d, e*) Linearskizze . . . . pag. 207

Fig. 18. „ **Lorioli n.** sp., vergr. $^{4}/_{1}$, *a*) Ansicht von der Seite, *b*) von oben, *c*) von unten, *d, e*) Linearskizze . . . . pag. 208

Fig. 19 *a, b*. **Ossicula von Asteriden**, vergr. $^{2}/_{1}$ . . . . pag. 208

Fig. 20 *a, b*. „ „ „ vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 21 *a, b*. „ „ „ vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 22. **Asteridenreste**, natürl. Grösse

Fig. 23 *a, b*. „ „ „

Fig. 24. **Randplatten von Asteriden**, vergr. $^{3}/_{1}$

Fig. 25 *a, b*. „ „ „ vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 26. „ „ „ vergr. $^{3}/_{1}$

Fig. 27. „ „ „ vergr. $^{2}/_{1}$

Fig. 28 *a, b*. **Stückchen von Armgliedern von Ophiura**, vergr. $^{4}/_{1}$ . . . . pag. 208

Fig. 29 *a, b*. „ „ „ „ „ vergr. $^{4}/_{1}$

Fig. 30. **Serpula planorbiformis**, Münst. . . . . pag. 209

Fig. 31 *a, b*. „ **torquata n.** sp., vergr. $^{1 \cdot 25}/_{1}$, ... pag. 210

Fig. 32 *a—d*. „ **vertebralis** Sow. . . . . pag. 210

Fig. 33 *a—c*. „ **spiralis** Münster . . . . pag. 210

Fig. 34 *a, b*. **Scalpellum** Leach sp., Carinalklappe, vergr. $^{2}/_{1}$ . . . . pag. 210

Fig. 35. **Pollicipes** Leach sp., ... pag. 210

Fig. 36. „ **cf. carinatus** Phillipi? . . . . pag. 211

Fig. 37 *a—c*. **Rhynchonella Hoheneggeri** Suess deform. . . . . pag. 212

Fig. 38 *a—c*. „ „ „ „

Fig. 39. **Neritopsis cf. radula** L. sp., *a*) Ansicht von innen, *b*) von aussen

Fig. 40. **Rhyncholites sp.** . . . . pag. 214

Fig. 41. „ **sp.**

Fig. 42 *a, b*. **Belemnites cf. bipartitus** Blv., vergr. $^{3}/_{2}$ . . . . pag. 214

Fig. 43 *a, b*. „ „ „ „ vergr. $^{3}/_{2}$

Fig. 44 *a—c*. **Sphenodus virgai** Gemm., vergr. $^{2}/_{1}$



Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



